

المعرفة



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
ملوسون أنطوان
محمد زكي رجب
محمد مسعود
سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس غالي
الدكتور حسين قنوزي
الدكتور سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

رياضة "الجزء الرابع"

الهوكي Hockey : الغرض من هذه الرياضة ، التي مضى على نشأتها قرن من الزمان ، هو إصابة المهدف ، بإرسال كرة صغيرة أو قرص في مرمى الفريق المضاد ، وذلك باستخدام عصا خاصة . وهناك ثلاثة أنواع من الهوكي :

الهوكي فوق العشب : ويتبارى فيه فريقان ، يتكون كل منهما من أحد عشر لاعباً ، فوق ساحة أبعادها 91×55 م . أما المرمى فأتساعه $3,66$ م ، وارتفاعه $2,14$ م .

الهوكي بالقبب ذى العجل : ويتبارى فيه فريقان ، يتكون كل منهما من خمسة لاعبين ، فوق ساحة من الخشب أو الأسفلت أبعادها 40×20 م . ويتحرك اللاعبون فوق قباقب ذات عجلات . أما المرمى فأتساعه 125×92 سم .

الهوكي فوق الجليد : ويتبارى فيه فريقان ، يتكون كل منهما من ستة لاعبين ،

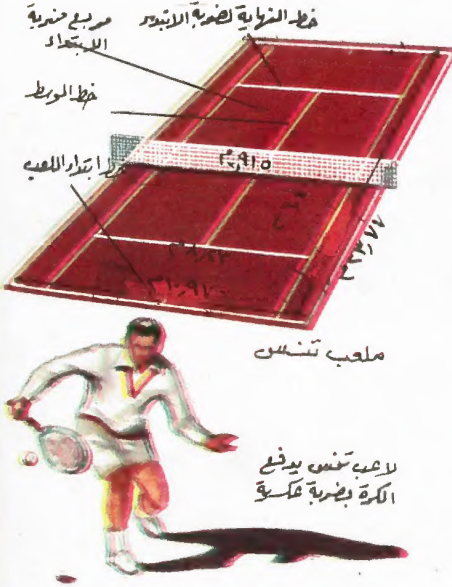


فوق ساحة من الجليد أبعادها 50×25 م تقريباً . ويتحرك اللاعبون فوق زحافات ، ويستخدمون قرصاً من الأبنوس قطره $7,62$ سم وسمكه $2,54$ سم ، محاولين إدخاله في مرمى الخصم الذي يبلغ اتساعه $1,83 \times 1,22$ م .

البولو Polo : منشأ هذه اللعبة القديمة قارة آسيا . والمباراة تجري بين فريقين ، يتكون كل منهما من أربعة فرسان ، وهم يستخدمون مضارب تسمى بالشواكيش ، يحاولون بها إدخال الكرة في مرمى الخصم .



التنس Tennis : إن اسم هذه اللعبة الإنجليزية مشتق من الكلمة الفرنسية **Tenez** ، بمعنى «خذ» . وهو النداء الذي ينادى به قاذف الكرة في ألعاب الكرة الأخرى . ويلعب التنس فوق ملعب مستطيل الشكل يسمى كورت Court ، أبعاده $23,77$ م طولاً ، و $8,23$ م عرضاً ($10,97$ م في حالة اللعب الزوجي) . وتجرى المباراة إما فردية ، أى بلاعب واحد ، في كل جانب من جانبي الملعب ، وإما زوجية أى بلاعبين في كل جانب . والمهدف من اللعب هو قذف الكرة بوساطة مضرب خاص فوق الشبكة ، لتصل داخل منطقة الملعب المحددة



بالخطوط في جانب الخصم . وفي بداية المباراة تجرى القرعة بين اللاعبين لتحديد من منهما يبدأ اللعب بقذف الكرة (ضربة الابتدء) . واللعب الذي يبدأ اللعب بوجه الكرة داخل المربع المخصص لضربة الابتدء ، وله الحق في محاولتين أو ثلاث إذا لامست إحدى الضربتين السابقتين حافة الشبكة . فإذا لم يفلح ، فإنه يفقد نقطة . وإذا ما تعدت الكرة الشبكة ، يقوم الخصم بإعادتها مباشرة ، أو بعد ملامستها الأرض وارتدادها . ويجب ألا تتعدى الكرة الحدود المرسومة على أرض الملعب . واللعب يكتسب نقطة إذا لم يتمكن خصمه من الحاق بالكرة في الجانب الخاص به من الملعب ، أو يتركها تلامس الأرض مرتين ، أو يقذف بها في الشبكة أو خارج الخطوط المرسومة لها . والنقطة الأولى قدرها 15 ، والثانية 15 ، والثالثة 10 . وعندما يصل مجموع النقط إلى 40 ، تصبح النقطة التالية هي نقطة الفوز ، إلا في حالة تساوى اللاعبين في مجموع النقط (40) . وفي هذه الحالة يجب تسجيل نقطتين متتاليتين للفوز (من يسجلهما قبل الآخر) .

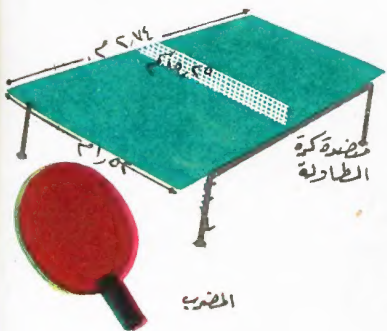
واللاعب الذي يفوز في ستة أدوار

يكسب المجموعة . والمباراة تجري على مجموعتين فائزتين . أما إذا تعادل اللاعبان في خمسة أدوار ، فيجب استمرار اللعب إلى أن يسبق أحدهما الآخر بدورين فائزين .

تنس الطاولة (البنج بونج Ping-pong)

يؤدى هذه اللعبة لاعبان أو أربعة ، على منضدة مقاسها $2,74 \times 1,052$ م

وارتفاع سطحها $0,76$ م عن الأرض ، وارتفاع الشبكة $15,25$ سم . واللعب الذي يبدأ اللعب ، يرسل الكرة في منطقة الخصم ، بعد أن يجعلها ترتد فوق منطقته . ويقوم الخصم بإرجاعها مباشرة ، وهكذا إلى أن يفشل أحد اللاعبين في صدها ، وبذلك تحسب نقطة للاعب الآخر . وبالعكس ما يجري في لعبة التنس ، لا يجوز رد الكرة قبل أن تلمس سطح المنضدة . والفائز هو الذي يحصل على 21 نقطة قبل الآخر . أما إذا تعادل الخصمان بعشرين نقطة لكل منهما ، فإن الفائز هو الذي يسجل نقطتين زيادة على مجموع نقط الآخر .



الأدب الروماني في الفترة من ٤٠ - ٣١ ق.م.

تراخت الخطابة وتضاءلت في تلك الفترة التي سادتها الفوضى العسكرية ، إذ أنها اعتبرت عديمة الجدوى ، وقل تقدير الناس لها . وكان شيشرون *Cicero* ، وقيصصر *Caesar* ، وكالفوس *Calvus* ، وهورتنسيوس *Hortensius* جميعا قد توفوا ، وأصبح العهد الجديدي خاليا من الأشراف ، كما هبط مستوى پوليو *Pollio* ، وميسالا *Missala* ، وهما أعظم خطباء ذلك العصر إلى الدرجة الثانية .

أما عن كتاب الشعر ، فكان أبرزهم سالوست *Sallust* ، وأسينيوس پوليو *Asinius Pollio* ، وفارو *Varro* . وقد كتب پوليو تاريخ الحروب الأهلية ابتداء من عام ٥٩ ق.م. إلى معركة فيليبى ، وكان عملا ممتازا بالرغم من أنه كتب بأسلوب أقرب إلى الجفاف والخشونة . وقد أصبح هذا المؤلف ، بالرغم من عدم وصوله إلينا ، هو المرجع الرئيسى لقصتي بولتارك عن حياة قيصر وعن أنطونيوس ، وكذلك عن كتاب « الحروب الأهلية » لأپيان *Appian* .

ومهما يكن من شيء ، فإن ثمة ظاهرة جديرة بالإشارة إليها ، ألا وهى أن أدباء العصر الجمهورى فى روما ، عاشوا بين جنبات الطبيعة ، فى حين أن أدباء العصر الإمبراطورى ، استوطنوا روما أساسا وغيرها من المدن ، واتجهوا إلى تمجيد الحكام ، والإشادة بما ينجزونه من أعمال ، سواء فى ميدان الحرب ، أو فى ميدان العمران . وأصبح شاغلهم الشاغل ، تمجيد السلطة والتقرب منها ، فلا عجب أن ظهر هذا الطابع فىما خلفوه لنا من أعمال أدبية ، شعرا أو نثرا . وإذا كان قد ظهر العديد من الأدباء فى العصر الجمهورى ، إلا أنهم كانوا فى غالبيتهم أضعف لإنتاجا ، وأقل لإجادة ممن سبقوهم . ولقد تأثر الأدب فى هذه الحقبة من تاريخ الدولة الرومانية بتراث غيرها من الدول والشعوب ، نتيجة لاتساع رقعة الدولة الرومانية ، وامتداد غزواتها شرقا وغربا . وكان من الطبيعى أن يتأثر الأدب الرومانى بالفكر اليونانى أساسا ، وإن كان قد تأثر أيضا بتراث بعض الحضارات الشرقية ، وظهر ذلك خاصة بعد ظهور المسيحية . وعند قيام الإمبراطورية البيزنطية .

هذا ، وقد اخترنا ثلاثة من أهم أدباء العصر الإمبراطورى لتسجيل أعمالهم ، ألا وهم : فارو ، وفرجيل ، وهوراس .

فارو "١١٦ - ٤٧ ق.م."

كان فارو *Varro* أكثر الكتاب القدماء ثقافة ومهارة . وكان يكتب بإصرار وجدية فى عدد كبير من الموضوعات المختلفة - التاريخ ، والقانون ، والدين ، والفلسفة ، والزراعة ، واللغات ، والسير ، والأدب النقدى ، والزراعة . وربما كانت أعظم أعماله : « القديم ، إنسانيا وسمائيا » ، وهو العمل الذى اشتمل على طائفة غزيرة من المعارف ، وكذلك من الأخطاء . ومن بين أعماله العديدة كان الذى وصلنا منها كتبه الثلاثة القيمة عن الزراعة ، وستة من الخمسة والعشرين كتابا عن اللغة اللاتينية ، ومقطوعات كثيرة من الأهاجى *Menippean Satires* ، عبارة عن خليط من النثر والشعر فى كل ما يخطر على البال من موضوعات . وفى عام ٣٦ ق.م. ، وقد بلغ الثمانين من عمره ، أخرج عمله الخالد عن نظرية وتطبيق الزراعة ، وهو بحث ذو قيمة تفوق التقدير فى تفهم التاريخ الاجتماعى والاقتصادى الرومانى .



▲ فرجيل يقرأ على مايكتاس بعض الأشعار الرعوية

فرجيل "٧٠ - ١٩ ق.م."

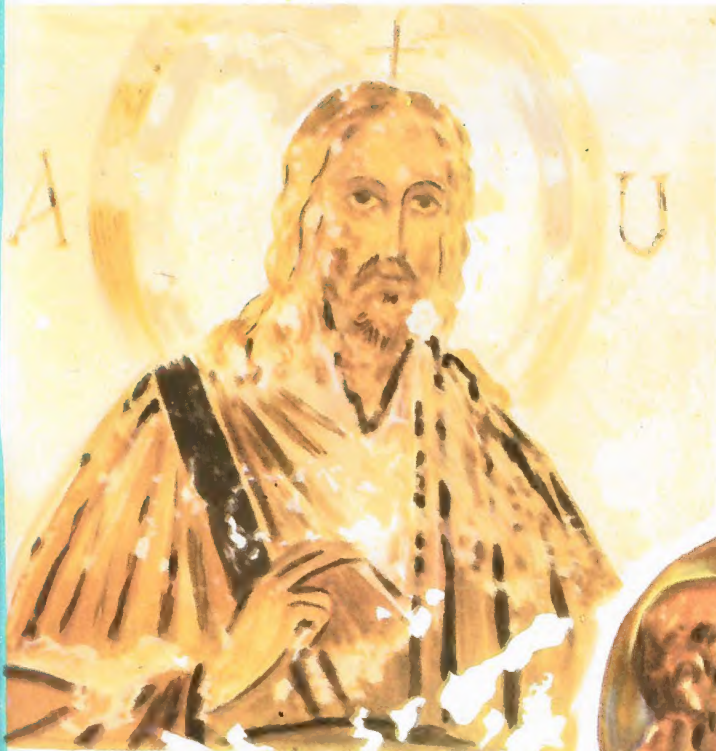
كان ذلك فى عام ٣٨ أو ٣٧ ق.م. ، عندما نشر فرجيل *Vergil* كتابه أناشيد الرعاة *Eclogues* ، وهو عبارة عن عشر قصائد قصيرة من الشعر الرعوى ، فى أسلوب ثيوقريطس *Theocritus* ، مجد فيها الحياة الريفية ، وأفراح وأحزان رعاة الأغنام .

وفرجيل هذا كان ابنا لأحد فلاحى شمال إيطاليا ، بالقرب من مانتوا *Mantua* . وبعد نشره هذه القصائد بقليل ، بدأ قصيدته التعليمية « الجورجيات » *Georgics* وأتمها فى عام ٢٩ ق.م. وتقع القصيدة فى أربعة أجزاء مثل قصيدة هيزيود *Hesiod* « الأعمال والأيام » . ولم يكن الهدف من قصيدة فرجيل أن يجعل منها مرجعا عمليا كما فعل فارو ، ومع ذلك فإن الجورجيات تصف مختلف أنشطة الفلاح وصفا واقعيا وتجريبييا؛ فتناول أعمال الحرث ، والحصاد ، والعناية بأشجار الكروم والفاكهة ، وتربية الماشية والنحل . كانت القصيدة إنشادا فى مدح تربة إيطاليا وفلاحها الأشداء .

هوراس "٦٥ - ٨ ق.م."

يعد هوراس *Horace* من أعظم الشعراء فى ذلك العصر ، وهو ابن أحد تجار فينوسيا *Venusia* فى أبوليا *Apulia* الميسورى الحال . وكان هذا الوالد شديد الإيمان بأهمية التعليم الجيد ، ولذا فقد بعث بابنه إلى إحدى مدارس روما ، ثم إلى كلية بأتينا . وهناك تقابل مع النبيل بروتوس *Brutus* ، وكان مثله مثل باقى الرومان المثاليين الذين يتلقون دراستهم فى الخارج ، اشترك فى القتال فى سبيل الجمهورية فى فيليبى *Philippi* . وعاد هوراس بعد ذلك إلى روما مفلسا ، وحصل على وظيفة فى مكتب أحد المحامين . كان العمل فى ذلك المكتب مملا ، مما هيا له فرصة كتابة الشعر . وكان أول أشعاره « فن الشعر » *Epodes* ، تبعها كتابه فى الهجاء ، وقد نشر أولهما فى عام ٣٥ ق.م. ، والثانى فى عام ٣٠ ق.م. ، وكان سببا فى رفع شأنه إلى مصاف شعراء الدرجة الأولى . وفى عام ٢٨ ق.م. تأثر فرجيل بعبقرية هوراس ، فقام بتقديمه إلى مايكتاس *Maecenas* ، الذى أقنع أوكتافيوس بعد ذلك بمنحه ضيعة صغيرة ، وإن كانت ممتعة فى تلال ساين .

المسيحية والإمبراطورية الرومانية



لوحة للسيد المسيح من القرن الرابع موجودة في سراديب الموق في كنيسة القديس بطرس وسانت مارسيلينوس في روما .



ميدالية بر ونزية من القرن الثاني للقديسين بطرس وبولس

« فاذهبوا وتلمذوا جميع الأمم ، وعمدوهم باسم الآب والإبن والروح القدس ، وعلموهم أن يحفظوا جميع ما أوصيتكم به » .

هذا ما قاله يسوع المسيح لحوارييه Apostles قبل صعوده إلى السماء . وفعل الحواريون بزعامة بطرس ما أمرهم به المسيح ، وسرعان ما امتد « الطريق » الحديد (كما أطلقوا عليه) متجاوزا القدس إلى فلسطين وسوريا ، والواقع أن المؤمنين بالمسيح لقبوا لأول مرة بالمسيحيين Christians في أنطاكية Antioch ، الواقعة في شمال سوريا .

من أورشليم إلى روما

إن أشهر حادث قديم للارتداد عن الدين ، هو حادث شاؤول Saul ملك طرسوس Tarsus ، والذي نعرفه باسم بولس الرسول St. Paul . فبعد أن كان من أشد مناهضي الدين الجديد ضراوة وعنفا ، انقلب إلى أشد المبشرين به حماسا .

ولولا ما كان عليه الرسول بولس والحواريون غيره من جلد وإيمان عميق ، لما قبض للمسيحية أن تنتشر ، ليس بين اليهود فحسب ، وإنما بين جميع الأمم رجالا ونساء . فخلال جيل واحد ، امتدت المسيحية إلى آسيا الصغرى ، واليونان ، ومصر ، وقبرص - بل إلى كل ركن من شرق البحر المتوسط - ثم غربا إلى روما نفسها وما وراءها .

ففي كل مكان ، أقام المسيحيون جماعة أطلقوا عليها اسم « إكليرك » أي إكليزيا Ecclesia ، وهي كلمة يونانية معناها اجتماع أو جمعية ، أو ما نسميه اليوم « كنيسة » .

وفي السنوات الأولى من تبشير الحواريين بالمسيحية ، كان معظم المرتدين معتققي الدين الجديد من الطبقات الدنيا الفقيرة ، ولكن لم يمض زمن طويل حتى أصبح المسيحيون من أبناء الطبقة العليا ذوى المكانة .

أعداء الإمبراطورية

قال المسيح يحذر أولئك الذين سيتبعون تعاليمه : « كما اضطهدوني ، فإنهم سوف يضطهدونكم » . وفي البداية كان اليهود وحدهم هم الذين يضطهدون المسيحيين ، أما الرومان فكانوا يعتبرونهم مجرد شيعة من شيعة اليهود ، وكان للديانة اليهودية وضع خاص في نطاق الإمبراطورية (أي كانت ديانة مباحة مشروعة Religio Licita) ، وكان اليهود بصفة خاصة معفيين من عبادة الإمبراطور .

وحلت المتاعب بالمسيحيين ، حين لم يعد الرومان ينظرون إليهم على أنهم إحدى

الطوائف اليهودية ، فكان المتوقع منهم أن يعبدوا الإمبراطور ، شأنهم في ذلك شأن غيرهم من الطوائف غير اليهودية . ولم يكن الرومان ينظرون إلى الأمر على أنه ضرب من التقوى والتدين - كما قد يترأى لنا - وإنما كانوا يعتبرونه ولاء للإمبراطورية الرومانية ، ولكن المسيح قال : « أعطوا لقيصر (أي الإمبراطور) ما لقيصر ، وأعطا الله ما لله » . ولذلك أدرك المسيحيون أنه لا ينبغي لهم أن يعطوا الإمبراطور العبادة التي هي من حق الله وحده .

ولم يستطع الحكام الرومانيون أن يفهموا هذا السلوك ، وراوا في المسيحيين أعداء للإمبراطورية .

سراديب الموتى

عندما تضخم عدد المسيحيين في أرجاء الإمبراطورية ، أدرك الحكام الرومانيون أنهم يمكن أن يشكلوا خطرا جسيما على الدولة ، فأخذوا يضطهدونهم . ورغم أن القوانين التي صدرت ضدهم لم تكن تطبق بصرامة دائما أو في كل مكان ، إلا أن المسيحيين كانوا مستهدفين دوما لعقوبات قاسية ، فالكثيرون منهم اعتقلوا وحوكوا باعتبارهم مجرمين عاديين .

ولما لم يعد بعد في مقدورهم أن يجتمعوا بحرية ، قرر المسيحيون في روما أن يمارسوا طقوسهم الدينية في سراديب الموتى Catacombs ، وهي كهوف محفورة تحت الأرض ، اتخذها المسيحيون مثنى لموتاهم . وكانوا يمدونها تلريجا كلما سمحت طبيعة الأرض السقلية ، فيحفرون أحيانا طابقين أو ثلاثة طوابق من الدهاليز ، وينحتون في جدرانها القبور . وفي مثل هذه الأماكن التي كان يبلغ أعماقها عشرين مترا ، كان المسيحيون يقيمون كنائسهم السرية .

اجتماع المسيحيين في سراديب الموتى في پريشلا . لاحظ القبور الأفقية المنحوتة في الجدران





الرواد من المسيحيين
والسباع توشك أن
تلتهمهم في ملاعب
السرك

مسألة أقامها البابا
سيكستوس الخامس
(١٥٨٦) في ميدان
سان بيتر وفي روما،
وقيل إنه جرى
بهم من ملاعب نيرون



تمثال نصفي للإمبراطور قسطنطين

وخاصة رجال الدين المسيحيين - على تقديم
القرابين إلى الآلهة الرسمية للدولة . وكثيرون
منهم أبوا أن يفعلوا ، فضحوا بحياتهم واستشهدوا .

نصارى المسيحية

ولكن « دم الشهداء هو بذرة الكنيسة » ،
فالواقع أن الاضطهاد كان نقيض ما استهدفته
الحكومة ، فبدلاً من انقراض المسيحيين ،
ازداد عددهم إلى حد أنهم أصبحوا في مستهل
القرن الرابع الميلادي ، يؤلفون عشر سكان
الإمبراطورية بأكملها ، وكان المسيحيون
منتشرين في كل مكان : في الجيش ، وفي الوظائف
المدنية ، وحتى في أسرة الإمبراطور نفسها .

وفي عام ٣٠٣ قرر الإمبراطور ديوكليتيان
Diocletian أن يقوم بعمل حاسم لسحق
المسيحية في جميع أرجاء الإمبراطورية ،
فبعث من جديد قوانين فاليريان التي أغفل
تطبيقها ، ونزل بالمسيحيين اضطهاد مرير
على عهده وعهد خلفائه من بعده . ولكن في
عام ٣١١ تبين الإمبراطور جاليريوس Galerius
أنهم أخفقوا ، فألغى ، وهو على فراش الموت ،
جميع القوانين التي صدرت ضد المسيحيين .
أما الإمبراطور الذي خلفه على العرش ،
قسطنطين Constantine ، فقد اعتنق هو
نفسه المسيحية . وفي سنة ٣١٣ أصدر مرسوم
ميلانو Edict of Milan ، الذي منح المسيحيين
حرية كاملة في إقامة شعائهم الدينية .

سانت ألبان

إن أشهر شهداء المسيحية في بريطانيا جندي روماني يدعى ألبان Alban .
وقد ضحى بحياته حوالي سنة ٣٠٤ ميلادية ، على عهد اضطهاد الإمبراطور
ديوكليتيان للمسيحيين ، وذلك لينقذ كاهناً مسيحياً ، بأن تبادل معه ثيابه .
وبلدة « فيرولاميوم Verulamium » التي وقع فيها هذا الحادث تسمى
اليوم « سانت ألبانز » ، تيمناً باسم الدير الكبير الذي شيد في تلك البلدة
على عهد الساكسونيين Saxons تعليداً للكرام .

بداية الاضطهاد

كان أول قانون خطير من قوانين الاضطهاد صادراً من الإمبراطور
نيرون Nero .

علة نقدية من عهد . ففي خريف سنة ٦٤ ميلادية ، كان الشطر الأكبر من مدينة روما
الإمبراطور نيرون مغرباً نتيجة للحريق المدمر الذي اجتاحتها ، وكان الكثيرون من الفقراء
بغير مأوى . وتواترت الإشاعات بأن الإمبراطور نفسه هو الذي بدأ بإشعال النار : فقد كان
الجميع يعرفون خططه المتسمة بجنون العظمة لإعادة بناء المدينة . وفي محاولة من الإمبراطور
لدرء الشبهة عن نفسه ، ألقى بالثبغة على المسيحيين ، ومضى يضطهدهم بقسوة صارفة .
وفي ذلك قال المؤرخ الروماني تاسيتوس Tacitus : « كانوا يكسبون بجلود الحيوانات ،
ويلقى بهم إلى الكلاب لتمزقهم إرباً حتى الموت . وكان غيرهم يصلبون ، وآخرون تشعل فيهم
النيران (كأهم مشاعل حية) ليبدوا ظلمة الليل ، وقد خبا ضوء النهار . وأباح نيرون ساحات
قصره لتكون مسرحاً لهذه الاستعراضات » .

ومن المعتقد أن الحواريين بطرس وبولس استشهدا في تلك الأيام . وطبقاً لما تواتر
عن الرواة ، صلب بطرس Peter ، ثم دفن فيما بعد في روما في الموقع الذي تقوم فيه اليوم
كاتدرائية القديس بطرس ، أو سانت بيتر العظيمة . أما القديس بولس ، فلأنه مواطن روماني ،
فقد ضرب عنقه خارج المدينة .

وكان هذا الاضطهاد العنيف مقصوراً عادة على روما وحدها ، ولم يمتد أمد طويلاً ،
ولكن كان يحدث من حين لآخر أن ينصب على المسيحيين اضطهاد في طول الإمبراطورية
وعرضها ، فما أن يقع خطأ من الأخطاء ، حتى يطيب للناس أن ينحوا باللائمة على أولئك
القوم المكروهين المفترض فيهم عدم الولاء . وهكذا تنطلق الصيحة مدوية « ألقوا بالمسيحيين
إلى السباع » .

الوالي ينشد النصر

وقد حار في الأمر بلييني الأصغر The Younger Pliny والي بيشينيا Bithynia الروماني -
في آسيا الصغرى - ولم يدر كيف ينبغي أن يعامل المسيحيين ، فكتب في سنة ١١٢ ميلادية
إلى الإمبراطور تراجان Trajan يسأله المشورة ، وقال متسائلاً « أينبغي أن أعاقب الناس
لجرد أنهم مسيحيون ، دون ذنب آخر يقوم عليه الدليل ؟ .. إنني ما حضرت أبداً من قبل مثل
هذه المحاكمات ، ولا أعرف الإجراءات المألوفة ، ولكن هذا هو ما جريت عليه حتى الآن :
عندما يوجه الاتهام إلى امرئ ما . فإني أسأله عما إذا كان مسيحياً ، فإذا اعترف بذلك ، عدت
أردد عليه السؤال للمرة الثانية ، ثم للمرة الثالثة ، وأنا أتوعد بالموث . فإذا أصر وتشبث ،
قصيت عليه بالإعدام » .

فأجاب الإمبراطور على رسالة الوالي بقوله : « ليس عليك أن تجد في طلب المسيحيين ،
ولكن إذا اتهم أحد الناس فعلاً ، وقام الدليل على أنه مسيحياً ، فيجب إنزال العقاب به ، بيد
أنه إذا قرر أنه ليس الآن مسيحياً ، وبرهن على ذلك بعبادة آلهتنا ، فيجب أن يعفى من
العقاب ، مهما يكن من أمره فيما مضى » .

غير أن جميع الأباطرة لم يكونوا على مثل سماحة تراجان ، فقد حاول الإمبراطور
ديقيوس Decius في عام ٢٥٠ ، وفاليريان Valerian في عام ٢٥٧ ، أن يجبرا الناس جميعاً -

هنغاريا "المجر"



سريعا من السهل ، وتميزها الغابات التي تغطي سفوحها أكثر مما تميزها الارتفاعات الشاهقة . وتغطي غابات البلوط والشرين الكثيفة الأجزاء المرتفعة منها. بينما تغطي تربة اللوس Loess (رواسب من الصلصال الدقيق أو الطين) السفوح المنخفضة ، وهي خصبة جدا، ويزرع سكان القرى ، التي تحميها الجبال من رياح الشمال الباردة ، أشجار الفاكهة ، ومنها الكروم ، وهذه تنمو نموا جيدا .

وتقع منطقة التلال الهنغارية إلى غرب الدانوب . وتتكون غابة باكوني Bakony ، التي تقع شمال بحيرة بالاتون Balaton مباشرة ، من هضبة كلسية (تحتوي على الجير أو الحجر الجيري) . ورغم أن جبل كورس Koris ، الذي يصل ارتفاعه إلى ٨٠٠ متر ، هو أعلى قممها ، إلا أن الهضبة كلها لا يزيد متوسط ارتفاعها على ٢٠٠ متر . وتغطي الغابات التلال ، بينما تزرع الأودية . والتلال شمالي بحيرة بالاتون ، ليست واضحة الارتفاع ، فهي تتكون من أرض موجه تغطيها طبقة من رواسب اللوس ، ويزرع ثلثا مساحتها . وترتفع جبال الميزيك Mecsek في أقصى الشمال إلى ٧٤٥ مترا . وتغطيها الغابات الكثيفة .

السهول

تقطع التلال والجبال سهول غربي المجر . وغالبا ما تغطي المستنقعات أودية الأنهار ، ومن ثم فهي مخصصة لتربية الماشية ، بينما تزرع الذرة على مدرجات الأنهار ، ومن أمثلة ذلك وادي رابا Raba . ويقع سهل ألفولد الكبير Great Alföld في شرق المجر ، وهو سهل كبير منبسطة خال من التضاريس تقريبا ، يغطي نصف مساحة البلاد ، ويمتاز هذا السهل بانبساطه التام ، ويمتد وينبع كأنه الموقع الجغرافي للمجر



يبدأ تاريخ هنغاريا الحديث من نهاية الحرب العالمية الأولى ، عندما انفصلت إمبراطورية النمسا والمجر القديمة إلى عدد من الدول الصغيرة . وهي دولة متوسطة المساحة ، تبلغ مساحتها ٩٣,٠١٢ كيلو مترا مربعا ، وتضم الآن ما يزيد قليلا على عشرة ملايين نسمة . وهي أبعد ما تكون عن التجانس طبيعيا ، فتضم السهول والجبال ، رغم أن السهول هي أول ما يتبادر إلى الذهن عندما نتحدث عن المجر .

المرتفعات

إن الجزء الشمالي من المجر جبلي تماما ، ويوجد جزء من جبال الكربات ممتدا من الشمال ، حتى جارتها رومانيا مكونا قوسا كبيرة . وتشق هذه الجبال عدة أودية نهريه ، ومن ثم فهي ليست حائلا كبيرا أمام المواصلات كما هي في الشرق . وجبل كيكيس Kekes (١١١٠ أمتار) هو أعلى القمم . إلا أن الجبال لا ترتفع ارتفاعا

منظر في الهوسزتا . ويبدو فيه بئر ومنزل تقليدي



الأحوال الاقتصادية

تعتبر الزراعة من النشاط القاعدى الذى يعتمد عليه الاقتصاد
المجبرى ، وقد بلغ الإنتاج الزراعى عام ١٩٦٩ : ٤,٧ مليون
طن ذرة ، ٣,٦ مليون طن قمح ، ١,٥ مليون طن بطاطس ،
وكان إنتاج ينجر السكر ذلك العام ممتازا فوصل إلى ٣,٣ مليون
طن . وتهدف الخطة إلى تنمية زراعة الخضروات، ولاسيما الطماطم،
وإنتاج الفاكهة . وتزرع كروم العنب فى السفوح الجنوبية
للجبال المحمية من الرياح الباردة . ويعصر معظم العنب إلى نبيذ ،
كما ينتج عنب المسائدة . ويژهو المنظر الطبيعى بألوان أزهار
عباد الشمس الزاهية ، وتعصر بذورها ويستخرج منها الزيت ،
كما يزرع الطباق . وتربية الماشية مهمة جدا . وكان بالغجر
عام ١٩٦٧ نحو ٦,٧ مليون رأس من الخنازير ، ٢,١
مليون رأس من الأغنام ، ٢,٤ مليون رأس من الماشية ،
٢٨٤,٠٠٠ رأس من الخيل .



والنجر ، مثل بقية الأقطار الهامة المنتجة للطعام ، تخصص
في المنتجات الزراعية . ففيها صناعات تكرير السكر ، ومصاص
النبذ ، وصناعات الحلوى ،
والطباق . وكانت زيجيد Szeged
مشهورة دائماً بصناعة النسيج ،
حيث ينسج القطن ، والحرير ،
والكتان ، والرايون . وقد حدث
تغير كبير - منذ الحرب
العالمية الثانية - في الهيكل
الصناعي . فتمت صناعات
التعدين ، والصناعات الهندسية ،
وصناعات مواد البناء ،
والصناعات الكيميائية نموا
أسرع من نمو الصناعات الغذائية
التقليدية ، كما أنه ستزداد
أهميتها على مر الزمن .



اعلى مجرى بردي موطفا
تقليد من فروع الفهم

بحر كبير . ويعرف مناخه التطرف من النقيض إلى النقيض . ففي الصيف ، يسخن بسرعة ، وفي الشتاء يتحول من حرارة الصيف القائظة إلى برد الشتاء القارس . ورغم انبساط سهل أل فولد الكبير ، إلا أنه ليس متجانسا . فالأنهار مثل نهر تيزا **Tisza** تجري في أودية ضحلة ذات انحدار ضئيل جدا . ومن ثم تتحول أودية الأنهار إلى مساحات واسعة مستطيلة من الماء في فصل الفيضان أثناء الربيع ، وعندما يغيب الماء في الخريف ، تتشقق طبقات الطين الذي رسبته الأنهار تحت وطأة حرارة الشمس الشديدة . كما توجد مساحات رملية تمتد بين الدانوب والتيزا ، وأيضا في أقصى شمال البلاد الشرقي ، شمالي دبريشين **Debrecen** . وتعرقل الكثبان الرملية تصريف المياه جنوبي كز كيت **Kecskemet** ، مما يصنع عددا من البحيرات الصغيرة ، وكثير منها فصلى . وقد ثبتت معظم الكثبان الرملية الآن ، كما زرعت بعض هذه المناطق الرملية . وأخيرا فإن بقية سهل أل فولد الكبير تغطيه رواسب اللوس الغنية بالخصبة ، وهي تكون الثروة الرئيسية للزراعة في البلاد .

وكان سكان سهل ألفولد يتركزون حتى منتصف القرن التاسع عشر في عدد من القرى الكبيرة ، وكان الاقتصاد يعتمد أساسا على تربية الماشية ، وبعد أن أدخلت السكك الحديدية ، أصبح من الممكن تصدير الحبوب ، ومن ثم تغير الكيان الاقتصادي كله من مراعى واسعة ، إلى أهراء حبوب شاسعة . ففرغت المراعى القديمة ، وشيدت السدود الكبيرة لحماية الأرض من غوائل الفيضانات . ولم يستعص على التغير إلا أقل الأجزاء خصبا ، وكذلك المناطق الرملية . وهذه التي تعرف بالپوسزتا Puszta ؛ فياى واسعة تتناثر فيها الآبار التي تستقى منها الماشية . وقد صرفت مياه معظم المناطق المستنقعية في أودية الأنهار منذ الحرب العالمية الثانية ، وزرعت بالمحاصيل المختلفة من الأرز والخضروات . وساعدت حرارة الصيف المرتفعة على إدخال زراعة القطن في السنوات الأخيرة . وازدهرت صناعة عصر بذور القطن ونسجه .

يحيية عذيمة

تعد بحيرة بالاتون Balaton أكبر بحيرات وسط أوروبا، فمساحتها ٦٠٠ كيلو متر مربع . ويبلغ طولها ٨٠ كيلو مترا تقريبا ، إلا أنها ضيقة ، وتمتاز بصفة خاصة بضحالتها ، فعمقها لا يزيد على ١٠ أمتار إلا في النادر ، وشاطئها الجنوبي الشرقي ذو انحدار هين ملحوظ . وبحيرة بالاتون من أكثر مناطق المجر جمالا . ومنتجع للراحة بالنسبة لأهل العاصمة بودابست ، كما أنها اجتذبت غيرهم من الأقطار الأخرى .



موارد المجر المعدنية

مزارع معدنية قليلة

ليست الحجر غنية بموارد المعادن ، كما أنها ليست خلوا منها تماما. فهي تستخرج ٢٦,٥ مليون طن من الفحم سنويا (عام ١٩٦٩) ، ويستخرج الفحم الصلب بالقرب من Pécs بجنوب المجر . كما يستخرج فحم الخث من أماكن عديدة حتى الشمال. ويستخرج البوكسيت من منطقة البوكسيت ومن جبال ماترا Matra ، وقد اكتشف البترول والغاز الطبيعي في حوض نهر زيجيد Szeged ومقاطعة شالا Zala وبلغ الإنتاج عام ١٩٦٦ : ١,٧٥٤,٠٠٠ طن زيت خام (١,٩ مليون طن عام ١٩٦٩) و ٣,٢٥ مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي ، كما تستخرج كمية قليلة من خام الحديد من جبال الكريات ، كذلك توجد بعض معادن غير فلزية في جبال فرتيس Vertes ، أما البترول فيستخرج من غربى بحيرة بالاتون ، ويستخدم الغاز الطبيعي المستخرج من غرب دبريشين .

غير أن هذه المعادن من الضالة بحيث لا تستطيع أن تقيم صناعة ثقيلة .

الواردات

مواد غذائية-وقود-حمامات-
ورق - قطن - آلات

الصنادرات

بوکسیت - جبوب - طباق - آلات کهربائی

التعدين في العالم

الاتحاد السوفيتي

ينفخ الاتحاد السوفيتي سدس يابسة الكرة الأرضية ، وهو غني في خاماته المعدنية . وفي خلال الخمسين عاما الماضية ، نمت صناعته بسرعة عظيمة ، وتكاد توجد كافة المواد الخام اللازمة لتغذيتها في داخل الدولة . وينتج سنويا ٢٦ مليون طن من كتل الفحم ؛ ويمثل حوالى خمس الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٢٠٦٠ مليون طن . وإنتاج الفحم أكثر تفتتا في الاتحاد السوفيتي منه في الولايات المتحدة . وأكثر المناطق إنتاجية هي حوض الدونز Donets Basin . وهذه المنطقة من أقدم مراكز إنتاج الفحم في روسيا ، وتنتج حاليا ٣٦ في المائة من الإنتاج الإجمالى . وحوض الكوزنتز Kuznetz Basin والأورال Urals هما أيضا منطقتان هامتان لإنتاج الفحم . ولقد تزايد إنتاج البترول بسرعة كبيرة في الاتحاد السوفيتي ، وينتج الاتحاد السوفيتي ٣٢٨ مليون طن من البترول ، وبذلك فإنه يأتي في المرتبة الثانية بعد الولايات المتحدة ، وفنزويلا هي الثالثة .

والاتحاد السوفيتي هو الدولة المتفوقة عالميا في إنتاج خام الحديد ، وينتج منه ما يزيد على مائة مليون طن ، أى أكثر من ربع الإنتاج العالمى . ويتفوق الاتحاد السوفيتي كذلك في إنتاج المنجنيز ، حيث ينتج منه ٢,٣٨٦,٠٠٠ طن ، من الإجمالى العالمى الذى يبلغ ٧,٣ مليون طن .

بحيرة من البترول

ينحصر البترول في داخل الصخور الرسوبية Sedimentary Rocks ، ويوجد عادة في الأراضي المنخفضة . وفي بعض الأحيان ، كما هي الحال مع الفحم ، تكمن التراكبات القيمة من البترول تحت البحر ، ويحصل على الفحم بمد المناجم الأرضية العميقة إلى أسفل البحر . ولكن عند وجود تجمعات بترولية تحت الماء ، فإنه من الممكن حفر آبار للبترول في قاع البحر . وبحيرة ماراكيو Lake Maracalbo في فنزويلا ، موقع فذ ، حيث تشاهد « غابة » من منصات الحفر Derricks بارزة من عباب الماء .

بترول العالم العربي

تزايد أهمية الدول العربية كنتيجة للبترول بسرعة كبيرة ، فقد بلغ إنتاجها السنوى عام ١٩٦٧ حوالى ٤٩٨ مليون طن ، بنسبة ٢٨,٣٪ من الإنتاج العالمى ، ثم زاد الإنتاج باستمرار ليصبح في عام ١٩٧١ حوالى ٧٧٣ مليون طن ، بنسبة ٣٢,١٪ من الإنتاج العالمى . وكان إنتاج أهم الدول العربية عام ١٩٧١ بملايين الأطنان هو : المملكة

تتوزع المناطق التى يحدث فيها التعدين توزيعا غير متساو فوق سطح الأرض . وهناك سببان رئيسيان لذلك : أولهما أن هناك أجزاء من العالم تكاد تكون خلوا من المصادر المعدنية . وثانيا ، نجد أنه لم تستغل حتى الآن بعض الأماكن المعروفة أن بها رواسب معدنية ، وذلك لأن سكانها ليسوا في حاجة إلى استغلالها . فعلى سبيل المثال ، توجد في بعض مناطق بالسين مكان Deposits هائلة من الفحم ، ومع ذلك فإنها لم تكن تستغل حتى وقت قريب . وهناك مناطق مثل سكندنافيا وشمال غربى سكتلند ، التى تتكون من صخور قديمة ، لا يوجد فيها الفحم بالمرّة ، لأن النباتات التى يتكون منها الفحم ، لم تكن تنمو على الأرض في الزمن الذى استقرت فيه تلك الصخور .

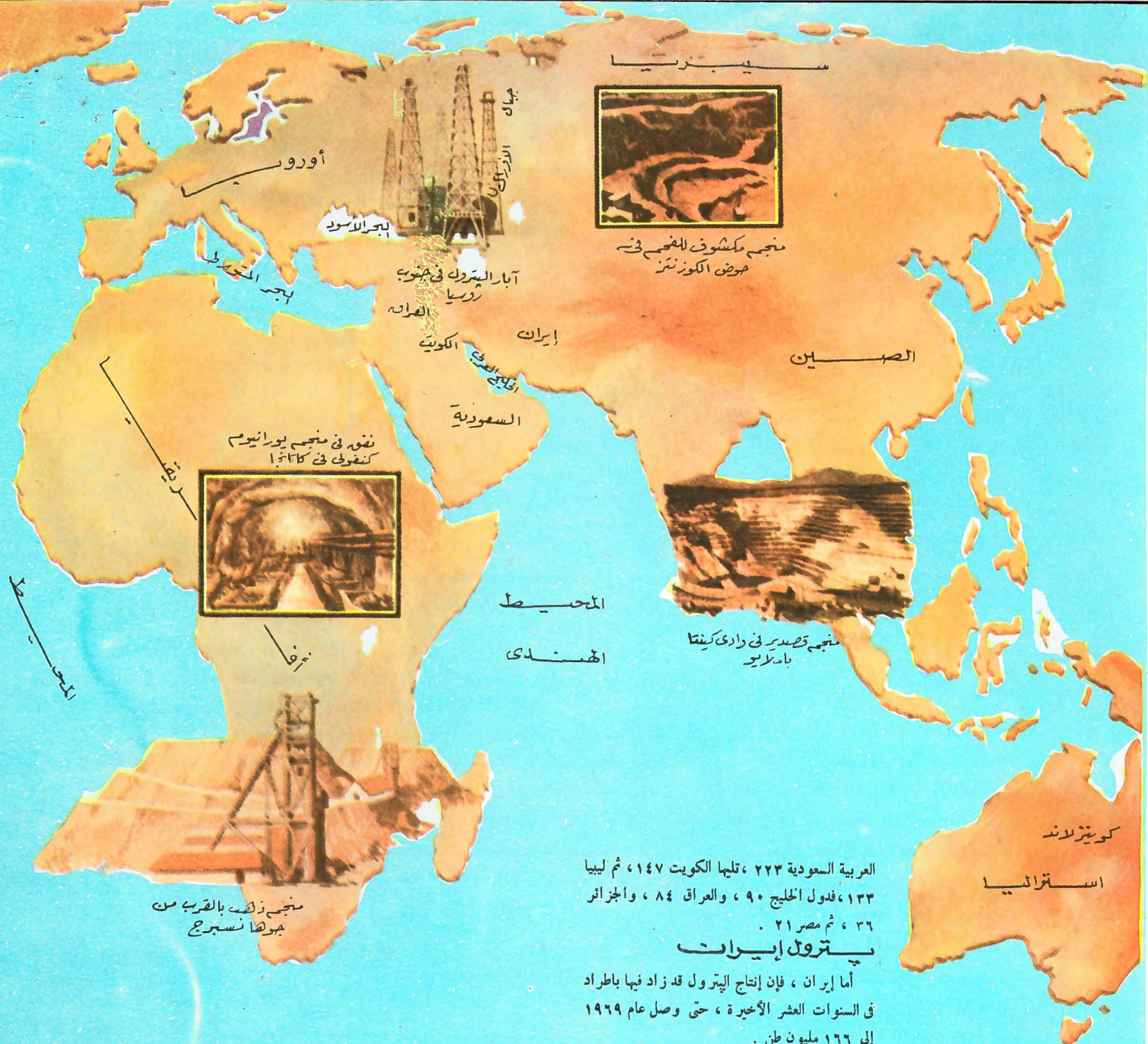
ولا تزال توجد مناطق كبيرة في العالم لم تستغل ثرواتها المعدنية كما يجب . ومن المعروف أن أول تراكبات زيتية صالحة للاستغلال وجدت في استراليا ، هى التى تقع في كوينزلاند Queensland ، وكان اكتشافها في عام ١٩٦٢ . ولابد أن يكون الإنسان في حاجة إلى أية خامات معدنية معينة قبل أن يحاول استخراجها على نطاق كبير . ويستخرج اليورانيوم Uranium حاليا على أكبر نطاق من دول عديدة ، لأنه ضرورى لإنتاج الطاقة الذرية .



الولايات المتحدة

تحتل الولايات المتحدة بكميات وفيرة من المواد الخام . ولما كانت دولة متقدمة صناعيا ، فإن هذه المصادر تستغل لأقصى حد . وتستخرج الولايات المتحدة ٥١٨ مليون طن من كتل الفحم سنويا ، وهى ثانيا أكبر دولة منتجة له في العالم ، وتعد ولاية بنسلفانيا Pennsylvania المصدر الرئيسى للفحم الأمريكى . وطبقات الفحم هناك سمكية ، وتتفوق الولايات المتحدة في إنتاج البترول ، حيث يبلغ إنتاجها السنوى ٤٥٦ مليون طن ، من إجمالى الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٢١٣٥ مليون طن . وتركز آبار البترول أساسا

في ثلاث ولايات هى بالترتيب : لويزيانا ، وتكساس ، وكاليفورنيا ؛ وتمتد سلسلة جبال ميسابي Mesabi Range ، التى تقع غربى بحيرة سوپيريور ، صناعة الحديد والصلب الأمريكية بأغلب ما يلزمها من خام الحديد . وتقوم سفن خاصة بنقله عبر البحيرات العظمى إلى حيث يوجد فحم بنسلفانيا . وتستخرج الولايات المتحدة ٩١ مليون طن من خام الحديد سنويا ، من إجمالى الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٣٩٠ مليون طن . ورغم أن الاتحاد السوفيتي يستخرج كميات أكثر من خام الحديد ، إلا أن الولايات المتحدة لازالت متفوقة في إنتاج الحديد والصلب .



العربية السعودية ٢٢٣ ، تليها الكويت ١٤٧ ، ثم ليبيا ١٣٣ ، فدول الخليج ٩٠ ، والعراق ٨٤ ، والجزائر ٣٦ ، ثم مصر ٢١ .

النفط في إيران

أما إيران ، فإن إنتاج النفط قد زاد فيها باطراد في السنوات العشر الأخيرة ، حتى وصل عام ١٩٦٩ إلى ١٦٦ مليون طن .

ذهب جنوب أفريقيا

ينتج جنوب أفريقيا ٩٧٠ طن ذهب سنويا ، وهو ما يمثل ٧٦.٨٪ من الإنتاج السنوي للعالم الغربي . أما إذا أخذ في الحسبان التقدير الاجتهادي لإنتاج الاتحاد السوفيتي من الذهب وهو ٤٥٠ طن سنويا ، فإن إنتاج جنوب إفريقيا يمثل حينئذ ما يزيد قليلا على نصف الإنتاج العالمي من الذهب .

قصدير الملايو

كانت كورنول في يوم ما مصدرا هاما للقصدير ، ولكن الملايو Malaya الآن تصدر أكثر من ثلث احتياجات العالم ، إذ يبلغ إنتاجها السنوي منه ٧٣,٠٠٠ طن .

ثروة الكونغو

عرف الكونغو منذ وقت طويل بثروته المعدنية . فمطقة كاساي Kasai شهيرة بالماس ، ويستخرج أكثر من نصف إنتاج العالم من هذه المنطقة . وتأتي الكونغو في المرتبة السادسة من حيث إنتاج النحاس ، ولقد أصبحت حديثا بالغة الأهمية لإنتاجها من اليورانيوم .

شيلي

شيلي رابع أكبر دول العالم إنتاجا للنحاس ، ويبلغ إنتاجها السنوي منه ٦٦٩ مليون طن . وبعض المناجم ضخمة جدا ، مثل المنجم الموجود في شوكيكاماتا Chuquicamata ، الذي يقع على ارتفاع ٣٤٧٨ مترا فوق سطح البحر . وتنتج شيلي تشكيلة من الخامات المعدنية الأخرى ، ولكن صناعتها التعدينية الرئيسية الوحيدة ، بخلاف النحاس ، هي الموليبدنوم Molybdenum ، الذي تنتج منه ٢٤٤٠ طنا سنويا .

البوكسيت في جمايكا

يرجع إنتاج البوكسيت على نطاق كبير في جزيرة جمايكا إلى عهد قريب . ففي عام ١٩٥٢ كانت جمايكا سابع أكبر المناطق إنتاجا له في العالم ، ولم يكن إنتاجها منه يتعدى ٢٠,٠٠٠ طن . وهي الآن أهم مصدر منفرد للبوكسيت في العالم ، إذ يبلغ إنتاجها السنوي منه ١٠,٣١٩,٠٠٠ طن ، أي ما يقرب من ربع الإنتاج العالمي الذي يبلغ ٤٦ مليون طن . ملحوظة : معظم الأرقام معطاة بالأطنان المترية ، لعام ١٩٦٩ .

شجرة الكرز

تكون جميع أشجار الفاكهة جميلة في الربيع عندما يكسوها الزهر Blossom ، وشجرة الكرز ، بما تحمله من كتل بيضاء كثيفة من الزهر ، من أجمل ما يوجد بين هذه الأشجار . كذلك فإن الثمرة ، التي قد تكون صفراء ، أو حمراء ، أو تكاد تكون سوداء ، هي الأخرى جميلة ، سواء كانت متألأة بين الأوراق على الشجرة ، أو كانت متألفة على حافة السلة في حانوت الفاكهة . وينتمي الكرز Cherry إلى جنس نباتي يسمى جنس پرونس (جنس البرقوق) Prunus ، الذي يتبع الفصيلة الوردية Rosaceae . ومن الأشجار الأخرى التي تتبع هذه الفصيلة نذكر البرقوق Plum ، والتفاح Apple ، والكمثرى Pear ، والخوخ Peach . ومن الشجيرات والنباتات القصيرة العليق Blackberry ، والفريز Raspberry ، والفراولة Strawberry ، والورد Rose طبعاً ، الذي أطلق اسمه على الفصيلة كلها .

السلالات المختلفة لشجرة الكرز

تنمو الأنواع المختلفة من الكرز بصفة برية ، وأكثرها شيوعاً هو الكرز البري Wild Cherry ، الذي يسمى أيضاً جين Gean ، واسمه العلمي پرونس آفيم Prunus avium ، وهو قد ينمو إلى شجرة كبيرة ارتفاعها حوالي ٢٧ متراً . وثمرته قليلة الفائدة ، إلا أن أزهاره جميلة ، وأوراقه تتحول في الخريف إلى لون أحمر بديع ، وخشبها الصمغي Heart Wood ذو فائدة عظيمة في صنع الكبائن الجميلة . وشجرة كرز الطير Bird Cherry واسمها العلمي پرونس پادس Prunus padus أصغر في الحجم كثيراً ، فهي لا تكاد تزيد على الشجيرة ، وثمرتها سوداء صغيرة في حجم بذرة الباذلاء تقريباً . وكرز موريللو Morello Cherry ، واسمه العلمي پرونس سيراسس Prunus cerasus شجيرة صغيرة أخرى نادرة نوعاً في الحالة البرية .

وقد أنتج عدد كبير من سلالات الكرز بالزراعة الانتخائية Selective Cultivation ، وهي تنقسم إلى قسمين : الكرز الحلو Sweet Cherries ، وهو الذي يؤكل نيئاً غير مطهى ، والكرز الحامض Sour ، الذي يحفظ أو تصنع منه المربى ، ومن السلالات الحلوة نذكر كرز القلب Heart Cherries ذا اللحم اللين ، وكرز بيجارو Bigarreau Cherries ، الأكثر تماسكاً وهشاشة Crisp . وتشتمل هذه على عديد من السلالات المعروفة مثل بيجارو ناپليون Bigarreau Napoleon ، وكنتش بيجارو Kentish Bigarreau ، وأفضل اثنين من الكرز الحامض هما موريللو Morello وكنتش أحمر Kentish Red .

وإنه لمن الغريب أنك إذا زرعت بستاناً Orchard من سلالة واحدة من الكرز الحلو ، فإنك تحصل على قليل من الثمار ، أو قد لا تحصل على ثمار إطلاقاً . وسبب ذلك أن الغالبية العظمى من السلالات الحلوة ذاتية العقم Self-sterile ، ومهما نقل النحل اللقاح من زهرة إلى زهرة ، فإن الإخصاب لا يتم ولا تنتج الأزهار ثماراً . أما إذا خلطت سلالتان أو أكثر معاً في بستان واحد ، فإن لقاح إحداها يخصب الأخرى ، مما يؤدي إلى إنتاج وفير في الثمار .

فيتامينات	عناصر معدنية	مواد عضوية
فيتامين أ	كلور - صوديوم	مواد نيتروجينية
فيتامين ب١ ، ب٢	فسفور - كالسيوم	(ألبومين ، بروتينات) -
فيتامين ج	كبريت - بوتاسيوم	دهون - سكر «ليفيولوز» -
	مغنسيوم - حديد	نشا
القيمة الحرارية : يعطى رطل الكرز ٣٥٠ سعراً من الطاقة .		

تنمو شجرة الكرز جيداً في مجال متسع المناخ ، فهي تنمو جيداً في أوروبا فيما بين بريطانيا حتى صقلية في البحر المتوسط . وهي تحب التربة الجيدة الصرف ، التي تحتوي على وفرة من الجير Lime ، ويكون أفضل نمو لها في تربة جديدة تحتها طبقة من الطباشير Chalk . وإذا أريد زراعتها في تربة طينية Clay ، فإنه ينبغي خلط التربة ، عند الزراعة ، بكثير من الرمل Sand ، وكسر الجير Lime Rubble ، أو طباشير مكسور .

شجرة الكرز

يمكن لشجرة الكرز أن تقل ما بين ٣٠ إلى ١٣٠ رطلاً من الثمار في السنة ، تبعاً لسلالة وحجم الشجرة . وأشجار الكرز الحلوة قادرة على الإنتاج مدة قد تبلغ ٥٠ سنة ، أما الكرز الحامض فأقل من ٣٠ سنة . ويجب ألا تقطف الثمار إلا إذا نضجت ، لأنها لا تنضج بعد القطف ، كما تفعل كثير من الثمار . كذلك لا يمكن الاحتفاظ بها مدة طويلة ، فإذا مضى عليها أربعة أو خمسة أيام ، أصبحت غير صالحة للأكل .

أصل الكرز

إنه من الصعب التيقن من أصل جميع سلالات الكرز ، ولكن

المفروض أن السلالات الحلوة نتجت من الكرز البري (پرونس آفيم) ، والسلالات الحامضية من كرز موريللو Morello Cherry (پرونس سيراسس) . ويحتمل أن يكون النوع الأخير قد أدخله في أوروبا ، من آسيا الصغرى ، الجنرال الروماني لوكولس Lucullus بعد نجاح حملته العسكرية ضد ميثريداتيس Mithridates ملك پونتس Pontus ، وهي منطقة تدخل الآن ضمن تركيا . وكانت المدينة التي وجد فيها الكرز تسمى سيراسس Cerasus ، وقد أخذ كرز موريللو اسمه منها . ولقد كان ذلك منذ ما بين ٧٠ - ٦٥ سنة قبل الميلاد ، وسرعان ما جلب الرومان كرز موريللو إلى بريطانيا .

قمة مدببة



كثيرا ما يكون لورقة الكرز انتفاخان Swellings صغيران محمران على الجانبين عند القاعدة، حيث تتصل بالعتق Stalk. وهذه التواءات عبارة عن غدد Glands تحتوي على الرحيق، وهو المادة التي يبحث عنها النحل. ويبدو أن الوظيفة الأساسية لهذه المادة هي جذب النمل الذي يساعد في تخليص الشجرة من الحشرات الضارة.



وزهرة الكرز لها خمس سيلات Sepals وخمس بتلات Petals، أما عدد الأسدية Stamens فأكبر، ويختلف من زهرة لأخرى. وبعد إخصاب الزهرة، تسقط البتلات البيضاء، تتلوها السيلات مع الأسدية التي تكون متصلة بها. والمسدة خضراء ذات مبيض Ovary، عند القاعدة، متصل بعتق الزهرة Peduncle، وينمو المبيض الذي يحوي بويضتين Ovules إلى كرز، بعد أن يدخل اللقاح وتخصب البويضات.

على هذا الغصن، توجد أوراق وأزهار سقطت البتلات Petals عن اثنين منها، وبرعم Bud يعطي مستقبلا مزيدا من الأوراق. وتخرج الأزهار مبكرة في الربيع، وقد تنتهي قبل ظهور الأوراق. وتنمو أزهار شجرة الكرز في عناقيد Bunches صغيرة تتألف من ثلاث أو أربع زهرات، وتخرج كل مجموعة من برعم واحد. ويجعل هذا الترتيب

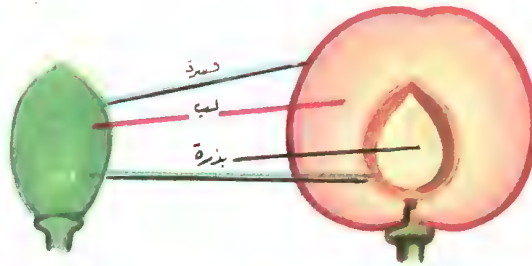
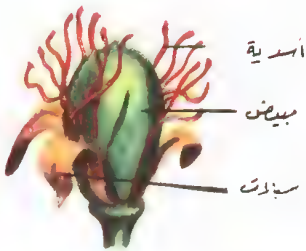
(الذي يسمى النورة Inflorescence)

الأزهار ظاهرة، فتجذب الحشرات التي تخصب الأزهار، بنقل اللقاح من واحدة إلى أخرى.

وعندما تخرج ورقة الكرز من البرعم، تكون مطوية بطول العرق الوسطى Mid-rib، ويكون النصفان ملتصقين معا. ينتج الراتنج Resin، وتبقى الورقة هكذا فترة من الوقت، حتى لتبدو وكأن لها حافة واحدة. وهذه هي وسيلة الطبيعة في حماية الأوراق من حرارة الشمس، حينما تكون الأوراق رقيقة ضعيفة.



يمكن زراعة أشجار الكرز من البذرة أو بالتطعيم Grafting. والتطعيم ضروري إذا أردنا الاحتفاظ بالخواص الجيدة لسلالة ما. والأصل الذي يستعمل عادة للتطعيم هو الكرز البري، وتنتج مثل هذه الطعوم أشجارا طويلة. ويستعمل كرز مهالب Mahaleb Cherry، وهو نوع صغير من جنوب أوروبا، إذا أردنا أشجارا أصغر، وطعومه تنمر جيدة في تربة فقيرة نسبيا.



مشروبات ومواد محفوظة مصنوعة من الكرز



ماراشينو Maraschino : مشروب أحسن أنواعه في زادار Zadar بيوغوسلافيا. براندي الكرز : يصنع أفضل أنواعه في بريطانيا Kirschwasser : ماء الكرز مشروب كحولي يصنع في ألمانيا (الغابة السوداء) وسويسرا. شراب الرقافية Ratafia : جرينوبل بفرنسا، هي أفضل منتج له.

غصن الكرز لونه أحمر أو بني فاتح، ذو تجاعيد داكنة عادة. وهو ثقيل، كثافته النوعية ٠,٩٦، مناسب جدا في الخراطة.



ويستخدم في صناعة الكبائن والأثاث الجميل الدقيق، خاصة في أعمال التطعيم Inlay، كما أنه من أفضل الأخشاب لصناعة غلايين التدخين Pipes.

المسيحية في عهدها الأول

أو العبرية التي كان يتكلم بها المسيح . وكان هؤلاء أكثر تسامحا من غير اليهود ، وأكثر استعدادا لتقبل الديانة الجديدة التي كان يبشر بها اليهود وغير اليهود Gentiles على السواء . والأهم من هذا ، هو أن أعظم ارتداد عن الدين قامت به المسيحية هو ارتداد پولس Paul من طرسوس Tarsus . كان پولس يتكلم اليونانية ، وكان دون غيره من الناس هو الذي جعل المسيحية ديانة (كاثوليكية) عالمية ، ورسالة موجهة إلى جميع البشر . وكان مقره في أنطاكية ، ولكنه بشر بها في مقدونيا Macedonia (وبذلك نقل العقيدة إلى أوروبا) ، وأيضا في سالونيك Thessalonica ، وكورنثة Corinth ، وإفسوس Ephesus ، وربما حتى في أسبانيا . وبدأ الحواريون الأصليون أيضا في الهجرة من القدس ، قاصدين الهند ، ومصر ، وروما . والواقع أن المسيحية في عهدها الأول بعد المسيح ، أحرزت نجاحا مذهلا ، باستثناء القدس .

وفي سنة ٧٠ ميلادية ، قام يهود تلك المدينة بالثورة ، فحاصرها الرومان ، وفرت الخالية المسيحية هاربة ، ونهبت المدينة ، وخربت ، ودمر المعبد اليهودي .

وبازدياد ازدهار المسيحية بدأ الاضطهاد . والأرجح أن بطرس Peter وبولس Paul - كليهما - هلكا فيما بين عامي ٦٠ و ٧٠ ، في غضون الاضطهادات التي قام بها نيرون Nero ، بينما اتخذ كثير من المسيحيين طعاما للأسود في الملاعب الرومانية . ومع ذلك فإن الكنيسة التي أجبرت على الانزواء تحت الأرض ، امتدت وانتشرت ، بدلا من أن تنكمش وتقلص . وقد دونت الأناجيل ، وربما سطر أولها حوالي سنة ٨٠ ميلادية ، وآخرها (القديس يوحنا St John) بعد ذلك بعشرين عاما . وكانت هذه الأناجيل مع رسالات القديس پولس الإنجيلية ، وقانون الإيمان المسيحي ، والتنظيم المطرد ،



أحد الآباء من الرواد يبشر جالية مسيحية في عهد مبكر

هي التي هيأت للكنيسة أن تقف صامدة أمام مضطهديهـا .

التنظيم الكنسي

من الجلي الواضح أن الحواريين كانوا فئة خاصة متميزة ، فقد كانت لبعضهم القدرة على شفاء المرضى ، وكانت لهم سلطة غفران الخطايا . ولكن الإدارة اليومية للمجتمعات الكنسية لم تكن في أيدي الحواريين ، وإنما كانت في يد شيوخ الكنيسة Presbyters أو رؤسائها ، الذين أطلق عليهم فيما بعد اسم القسوس أو الكهنة Priests . وفي بعض الأحيان كان الأكثر أهمية من الرؤساء يسمون بالأساقفة أو المطارنة Overseers Or Bishops ، أما مساعدوهم فيلقبون بالشمامسة Deacons . والقديس پولس ينتمي إلى الأساقفة ، أما الشامسة في رسالاته الإنجيلية ، فن أمثالهم القديس لوقا St Luke ، طبقا لما ورد في فصول الأناجيل . ورغم أن هؤلاء الموظفين يختارون بالانتخاب ، إلا أن الأساقفة هم الذين يسمونهم كهنة منذ البداية . ويعتبر الأساقفة الخلفاء المباشرين للحواريين ، فلهم القدرة على تلقى ونقل صلاحياتهم الخاصة ، ومن بينها غفران الخطايا ومحو الذنوب .

وأهم المراكز المسيحية هي تلك المدن التي قام الحواريون بالتبشير فيها . ومن أبرزها أنطاكية (القديس پولس) ، والإسكندرية (القديس مارك) ، وروما (القديس بطرس) . ولما كانت روما هي عاصمة الإمبراطورية ومقر رئيس الحواريين ، فقد طالبت بحقوقها في السيادة . وثبت أن كليمنت Clement - ولعله البابا الرابع بعد بطرس - اشترك في تسوية الخلافات في الكنيسة اليونانية في عهد مبكر حوالي سنة ٩٦ ميلادية . بيد أن البطارقة الآخرين لم يعترفوا بالسيادة الرومانية اعترافا مطلقا ، وانتهى الأمر إلى انشقاق روما والكنائس الشرقية إلى كاثوليك Catholic وأرثوذكس Orthodox .

ازدهرت المسيحية في المناطق المثقفة من آسيا الصغرى Asia Minor . وعلى عهد المسيح ، كانت جميع البلاد الواقعة على البحر المتوسط جزءا من الإمبراطورية الرومانية الكبيرة . لكن الرومان وإن كانوا وثنيين Pagan ، إلا أنهم لم يكونوا يتدخلون إلا قليلا في ديانات رعاياهم . وكان اليهود من بين هؤلاء الرعايا ، وهم قبيلة جاءت من أور Ur عند مصب نهر الفرات Euphrates ، واستقرت في مصر ، وعانت الاضطهاد قبل أن تخرج منها يفتادها موسى Moses ، وأخيرا حلت بفلسطين ، تحت حكم يوشع Joshua . وفي فلسطين نموا وازدهروا على عهد ملوكهم شاول Saul ، ودودا David ، وسليمان Solomon ، وكانت أورشليم (القدس) هي آخر عاصمة لهم . ولكن المملكة اليهودية لم تبق مستقلة زمنا طويلا ، فعلى عهد المسيح كانت جزءا من الإمبراطورية الرومانية .

بيد أن اليهود لم يفقدوا الأمل ، فقد تنبأت ديانتهم بظهور « المسيح » Messiah ، أي المخلص المنتظر الذي سوف يعيد إليهم أمجادهم القديمة .

وقد قامت المسيحية على هذه الأسس ، فالمسيح طبقا لعقيدة المسيحيين ، هو المخلص المنتظر ، وإن كان قد خذل اليهود بقوله إن مملكته « ليست في هذه الدنيا » ، وقد أصبحت العقيدة اليهودية معروفة باسم « العهد القديم Old Testament » ، أما العقيدة المسيحية فعرفت باسم « العهد الجديد New Testament » . ولكن معظم اليهود لم يتقبلوا المسيح على أنه هو المخلص المنتظر ، وهكذا تحول ما بدا وكأنه تحقق لنبوءات الديانة اليهودية إلى عقيدة منفصلة ، وما زال اليهود حتى اليوم يترقبون ظهور المخلص المنتظر .

من فتاتون الإيمان المسيحي إلى الكاثوليكية

يعتقد المسيحيون أن المسيح قد صلب ، وأن صلبه قد تم على الأرجح إما في سنة

٢٩ ، ٣٠ ميلادية أو ٣٣ ميلادية . والذين آمنوا بأنه هو المخلص المنتظر ، كانوا لا يتجاوزون مئات قليلة ، يقطن معظمهم منطقة الجليل Galilee الصغيرة ، حيث قام بالتبشير . وفي البداية كان الحواريون Apostles يقيمون في أورشليم (القدس) ، وكان اليهود يعتبرونهم فئة ضالة غير مؤذية ، وكانوا يشاطرونهم العيش على وجه المشاركة ، ويحاولون أن يحبوها طبقا لما علمهم المسيح . ولكنهم بدأوا يدركون تدريجيا أن أمامهم رسالة أوسع وأشمل ، فخرج من بين هذه الجماعة شاب من المرتدين عن اليهودية يدعى اسطفان Stephen ، أخذ يكشف عن خطايا اليهود ، فرجم حتى الموت ، وأصبح أول شهيد من شهداء الكنيسة . غير أن روحا جديدة انبثقت بموته ، وامتدت العقيدة إلى أنطاكية Antioch (حيث ظهر اصطلاح المسيحية لأول مرة) وإلى دمشق Damascus ، وغيرها من مدن آسيا الصغرى .

ولأنه لأمر عجيب أن المسيحية خلال السنوات الأولى التي أعقبت صلب المسيح Crucifixion ، على اعتقاد المسيحيين ، لم تنتشر إلا قليلا في أورشليم (القدس) ، حيث كان الحواريون يعيشون ، وحيث توفي المسيح . ولكن ثمة سببا لهذا ، فاليهود في فلسطين كانوا جماعة معتزلة ، متعالية ، متعطسة ، ينفرون من قبول الدخلاء ، ومن الاستماع إلى الحواريين المتواضعين . ولكن كان هناك ملايين من اليهود يعيشون خارج فلسطين في سوريا ، ومصر ، واليونان ، اتخذ معظمهم اللغة اليونانية لفظهم ، وكانوا يطلقون عليهم اسم « الهلنستيين Hellenists » ، تميزا لهم عن اليهود العبرانيين Hebrews ، الذين يتكلمون اللغة الأرامية Aramic

جريجورى الأكبر



كان جريجورى Gregory الأول الذى يطلق عليه عادة لقب «الأكبر» أسقفا لروما ، أو البابا ، من عام ٥٩٠ إلى عام ٦٠٤ . ولا ريب أنه كان واحداً من أعظم الزعماء الدينيين فى جميع الأزمان . لقد بذل الكثير ليضفى على الكنيسة الرومانية الكاثوليكية ، السلطان والهيبة والاعتبار التى اكتسبتها فى أوروبا خلال العصور الوسطى . ولدى الإنجليز من الأسباب ما يجعلهم يذكرونه ، فهو الذى

القديس جريجورى الأكبر (من حفر لوكاديللا روييا على الباب البرونزى لغرفة المقدسات فى كاتدرائية فلورنسا)

أعطى الدفعة لاعتناق الأنجلو ساكسون الدين المسيحى .

وثمة رواية شهيرة عن جريجورى الأكبر وبعض غلمان الإنجليز من الرقيق فى سوق روما . بينما قد لا تكون واقعية فى تفاصيلها ، إلا أن بيد «الوقور أو المبجل» فى كتابه تاريخ الكنيسة الإنجليزية ، يذكر هذه الرواية ، ولم يكن بيد بالرجل الذى يردد قصصاً لم يعتقدها صحبها .

ويروى Bede أن جريجورى قبل أن يصبح بابا ببضع سنوات ، كان يجول ذات يوم فى السوق ، فشاهد بعض العبيد معروضين للبيع . ولما سأل عن البلاد التى أتوا منها ، أجيب «إنهم أنجليز Angles» ، فقال جريجورى «حسناً ، إن لهم وجوه الملائكة Angels ، ولا بد لهم من أن يشاركوا الملائكة فى السماء» . وسواء أكانت هذه القصة صحيحة أم غير صحيحة ، الأمر الذى لا نعرفه ، لكننا نعرف أن جريجورى منذ ذلك الحين ، وهو مشوق إلى هداية الأمة التى خرج أولئك الشبان الوسام منها . ولقد انطلق فعلاً إلى هذه المهمة ، لكن الرسل لحقوه بعد مغادرته بثلاثة أيام لاستدعائه . وبدلاً من زيارته أوروبا ، قدر له أن ينتخب لمنصب البابا .

اعتناق انجلترا المسيحية

لم يتخل جريجورى قط عن فكرة هداية الإنجليز للمسيحية ، لكنه فى عام ٥٩٦ أرسل رئيس دير هو نفسه — دير القديس أندرو — لإنجاز هذا العمل العظيم . كان الرئيس هو أوغسطين ، الذى أصبح فيما بعد رئيس أساقفة كنتيربرى . ولم يكن أوغسطين فى بادئ الأمر شديد الرغبة فى القيام بمهمته الخطيرة إلى جزيرة بعيدة معادية ، لذلك لم يبلغ مع زملائه الرهبان لأبعد من جنوب فرنسا ،

قبل أن يكتبوا لجريجورى طالبن إعفاءهم من مشروعهم الخطير . وكانت إجابة جريجورى لهم جديرة بذلك الرجل العظيم . كتب يقول : «يا أعز أبنائى ، من الأفضل ألا يضطلع المرء بمشروع عظيم أبداً ، عن أن يهجره بعد بدئه . لذلك بمعونة الرب ، عليكم أن تنجزوا هذه المهمة المقدسة التى بدأتموها» . ولقد عاد أوغسطين نفسه إلى رفاقه ، وكان قد عاد فعلاً إلى روما ، وبالرغم من خطورة المهمة ، إلا أنها كللت بالنجاح .

كان جريجورى نفسه رجلاً قوى البنيان ، متوسط القامة ، أنفه طويل أفتى . وكان سليل أسرة رومانية ثرية كريمة المعتقد ، لكنه قرر أن يصبح راهباً قبل مضى وقت طويل . وقبل أن «يرتدى القلنسوة» ، كان قد شيد ستة أديرة فى صقلية ، وواحداً فى روما هو دير القديس أندرو . وفى عام ٥٧٩ كان قد بلغ من الشهرة مبلغاً ، حتى إن البابا أرسله سفيراً إلى القسطنطينية ، وفى عام ٥٨٦ أصبح رئيس دير هو نفسه فى روما . كان حكمه صارماً ، وقد أسسه على قاعدة من تفسير بالغ الصرامة أيضاً لقواعد القديس بنيدكت ، التى صنفها فى أوائل القرن السادس . وانتخبه رجال الإكليروس وشعب روما لمنصب البابا بإجماع سنة

٥٩٠ ، بالرغم من أنه كان زاهداً فى المنصب ، والتس فعلاً من الإمبراطور أن يعفيه منه .

أشهر كتابا

سرعان ما أظهر جريجورى فى منصب البابا أنه إدارى بارع ، بالرغم من أنه حتى النهاية عاش حياة الراهب المتقشفة . كان يحس ، وهو على حق فى الغالب ، أن الكنيسة فى الغرب آنذاك ، فى حاجة ماسة إلى ضرب من السيطرة المركزية . ونحن فى بعض الأحيان نفكر فى الكنيسة الرومانية باعتبار أنها هيئة بالغة النظام ، توجهها روما بصرامة ، وهذا هو ما آلت إليه فى الأعوام الأخيرة . لكن سلطة البابا فى عهد جريجورى كانت صغيرة . ولا ريب أنه كان زعيم الكنيسة الغربية ، وحتى الكنيسة الشرقية فى القسطنطينية كانت مهية للاعتراف بأن أسقف روما هو كبير الأساقفة أجمعين . لكن هذا لم يكن يعنى ، لمعظم الناس ، أن للبابا سلطة فعلية كبيرة على تصرفات الكنيسة فى شتى البقاع . فلقد أحس الأساقفة الأحرار ، بأنهم أحرار يفعلون ما يشاءون ، وظهرت شتى أنواع العقائد المختلفة ، وضروب الصلوات . وعزم جريجورى على أن يجعل نفسه مطاعاً قبل كل شئ ، ولقد كان ذا مكانة وهبة عظيمتين — بسبب ثقافته وحياته الطاهرة — لذلك نجح فى ذلك نجاحاً كبيراً . وفى ذلك الوقت كانت قبيلة جرمانية تدعى اللومباردين Lombards تهدد إيطاليا ، واشترك جريجورى بدور ملحوظ فى صد تهديد اللومباردين لروما نفسها ، ولأول مرة فى التاريخ ، نرى أسقف روما يوجه السلطة السياسية .

لم يكن جريجورى منظماً بارعاً فحسب ، بل كان قدوة أيضاً ، وربما كان ذلك أكثر أهمية . ولم يكن رجال الإكليروس فى ذلك الوقت على درجة كبيرة من الثقة ، كما أنهم لم يكونوا حسنى السلوك . ولقد صنع جريجورى كل ما فى وسعه



كنيسة جريجورى الأكبر فى روما ، بنيت فوق مكان مولده .

للرق بطريقتهم فى الحياة ، فكتب كتاباً أسماه «العناية بالرحمة Postral Care» ، الذى قرر واجبات القسيس وطريقه فى الحياة . ومازال رجال الإكليروس فى جميع الكنائس يقرأون هذا الكتاب ، وقام ملك انجلترا «ألفريد الكبير» بنفسه على ترجمته إلى لسان الأنجلوساكسون ، حتى يستطيع رجال لاهوته قراءته . وقد بذل جريجورى كل ما فى وسعه لمنع بيع وشراء مناصب الكنيسة ، الأمر الذى كان أحد آثام ذلك العصر ، وأصر على أن الكاهن لا بد من أن يكون غير متزوج ، وبذل الكثير لتحسين صلوات القداس بالكنيسة ، ولجعلها أكثر اتساقاً ووحدة . ومازالت الكنيسة الرومانية تنشد التراتيل المسماة «الجريجورية» ، التى ربما أدخلها جريجورى نفسه . ويؤمن العديد من المؤرخين بأن جريجورى لم يكن «الكبير» فقط ، بل إنه كان «أكبر» البابوات وأعظمهم .

العلم في القرن الثامن عشر

Differential and Integral Calculus ، الذي كان الأداة التي مكنت من تطوير علم الفيزياء .

الفيزياء

كانت الفيزياء أول علم أفاد من أعمال الرياضيين . ومع ذلك فإن الإسهام العظيم لهذا القرن في مجال العلوم لم يكن الاكتشافات الحقيقية التي تمت ، بقدر ما كان ما قد تبوأه العقل من مكانة في أعمال العلماء . فلقد توقفوا عن محاولة اكتشاف وتفسير القوانين الطبيعية Natural Laws بالجدل والمنطق ، وبدلاً من ذلك ، شرعوا في دراسة الطبيعة ذاتها ، واستقصاء الظواهر الطبيعية ، وتصنيفها ، ومحاولة تكرارها بإجراء التجارب في معاملهم ، وبذلك طوروا ما نسميه «الطريقة العلمية» . وأجريت دراسات لقوانين الميكانيكا Mechanics ،

فاستمرت بذلك أعمال جاليليو Galileo الذي مات في ١٦٤٢ ، والديناميكا Dynamics ، والبصريات Optics ، بمواصلة الاستقصاءات عن أصل اللون التي كان قد بدأها نيوتن .

وفي ١٧٤٢ استحدث العالم السويدي أندرس سلسيوس Anders Celsius (١٧٠١ - ١٧٤٤) ، الدرجة المئوية Centigrade Degree كوحدة لقياس الحرارة . وفي ١٧٩١ اقترحت الأكاديمية الفرنسية للعلوم ، وحدة جديدة للطول ، هي المتر ، وكان هذا إيذاناً بولادة النظام المترى العشري Decimal Metric System .

تجربة تكهرب : صبي معلق بحبال عازلة ، يلمس جهازاً يولد الكهرباء ، فيجذب قطعاً من الورق ، وعندما تقترب يده من شخص آخر ، يتطاير شرر



في القرن ١٨ كان الرجال والنساء يقرؤون كتب العلوم المبسطة على نطاق واسع في إنجلترا وفي أوروبا الغربية

للتخيل أنفسنا ، في عام ١٧٣٧ ميلادي ، جالسين في حديقة فيللا فاخرة بإحدى مدن الجامعات في شمال إيطاليا . وتهادى في ممر الحديقة سيدة شابة رشيقة ، ترتدى زياً من أحدث طراز ، وتزين عنقها بعقد جميل ، وقد اتخذ وجهها الزينة التي كانت سائدة إذ ذاك . وعندما تقترب منا ، نلاحظ أنها مستغرقة في قراءة كتاب . ونسأل عن نوع هذا الكتاب ، هل هو كتاب كلاسيكي انتقل إلينا عبر القرون من اليونان أو روما ؟ أم لعله كتاب «الكوميديا الإلهية» لدانتي ، أم هو شعر رومانتيكي ؟

كلا ، إنه ليس واحداً من هذه الكتب . إن سيدة القرن ١٨ الأنيقة تقرأ كتاب «النسبة الذهبية» ، وعنوانه الثاني هو «محاورة النساء في الضوء واللون» ، الذي نشر في ناپلي عام ١٧٣٧ .

لا في هذا الكتاب إقبالا منقطع النظير في عام ١٧٣٧ ، لأن العلم كان هو «الموضة» طوال القرن الثامن عشر . ترى هل يلتقي كتاب عنوانه «الإلكترونيات مشروحة للفتيات» مثل هذا الإقبال الرائع في يومنا هذا ؟

لقد ازدهرت الكتب العلمية في القرن الثامن عشر - «وموسوعة العلوم والفنون والمهن» التي نشرت في فرنسا ، مثل على ذلك - وازدهرت الجمعيات العلمية مثل «الجمعية الملكية البريطانية» التي تأسست في عهد شارل الثاني .

الرياضيات

في بداية القرن الثامن عشر توفي اثنان من أعظم الرياضيين على مر العصور : العالم الإنجليزي - سير إسحاق نيوتن Sir Isaac Newton (١٦٤٢ - ١٧٢٧) ، والعالم والفيلسوف الألماني ليبنتز Leibniz (١٦٤٦ - ١٧١٦) . وتلاههما عدد كبير من المبرزين مثل السويسري ليونارد أويلر Leonard Euler (١٧٠٧ - ١٧٨٣) ، وجاكوب Jakob وچوهان برنولي Johann Bernoulli من مدينة بازل ، ولكن أعظم رياضي القرن الثامن عشر كان لاجرانج Lagrange (١٧٣٦ - ١٨١٣) الذي ولد في تورينو ، وعاش وتوفي في باريس . ولقد كان أعظم إنجازات هؤلاء الرجال المرموقين ، هو تطوير وإتقان فرع جديد من فروع الرياضيات ، هو علم التفاضل والتكامل

▶ لاجرانج (١٧٣٦ - ١٨١٣)



وفي ١٧٣٥ منحت الحكومة البريطانية جائزة لجون هاريسون John Harrison عن تصميم وصنع كرونومتر Chronometer لتحديد خطوط الطول تحديداً دقيقاً .

الكهربية

لقد كان القرن الثامن عشر هو القرن الذي لوحظت فيه الظاهرة الكهربائية ، ودرست بصورة نظامية لأول مرة . وكان الاهتمام العام عظيماً بالظاهرة الغريبة التي أطلق عليها اسم الكهرباء Electricity . وطوال ذلك القرن ، كانت هوية أي شخص أو وسيلة لقضاء الوقت - كى يثبت أنه يتابع أولاً بأول معجزات التقدم - هي إجراء التجارب على الكهرباء Electricity ، بل وأصبحت هذه التجارب هي اللعبة المفضلة مع ضيوف أي منزل .

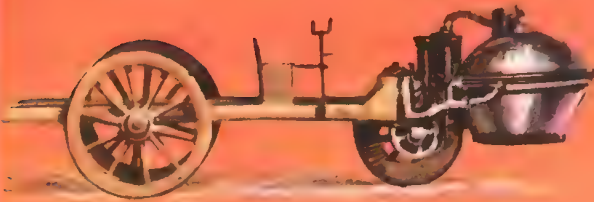
تقدمت التكنولوجيا ، جنباً إلى جنب مع العلوم البحتة ، بخطوات هائلة في القرن الثامن عشر . ويحق لنا أن نقول إن فترة الاختراعات الغضة هي سنوات ذلك القرن : فالقاطرة (ستيفنسون Stephenson ، ١٨٢٩) ، والقارب البخاري (فلتون Fulton ، ١٨٠٧) ، والتصوير الفوتوغرافي (داجير Daguerre ، ١٨٣٩) ، والتلغراف (مورس Morse ، ١٨٣٨) ، ومحرك الاحتراق الداخلي (لنوار Lenoir ، ١٨٦٠) ، وسفينة الهواء (البالون الموجه) - كانت جميعاً من اختراعات القرن التاسع عشر . ولعلنا نكون أكثر دقة في الحقيقة ، إذا قلنا إن هذه لم تكن اختراعات بقدر ما كانت تقدماً وتحسينات ، لأن كلاهما كان نتيجة سلسلة من الفحص التجريبي الذي أجري في القرن الماضي . إننا نذكر بالفخر ستيفنسون و فلتون وآخرين كأبناء لكثير من المخترعات النافعة ، كما ينبغي أن نذكر الأجداد ، ومن بينهم :

١٧٠٧ - دنيش باين Denis Papin الذي صنع محركاً بخارياً قبل ذلك بعدة أعوام ، ولكنه بنى في ذلك العام قارباً مجاذياً Paddle-boat جربه على نهر فولدا Fulda River ، ولكن المحاذيف كانت تحركها القدرة البشرية Man-power . وفي ١٧٧٥ حرك جاك بيرييه Jacques Perlier قارباً صغيراً لأول مرة بالقدرة البخارية Steam Power على نهر السين Seine ، وما أن حل عام ١٧٩٠ حتى كان الأمريكي جون فيتش John Fitch يشغل قارباً بخارياً تجارياً يحمل ٣٠ راكباً .



قارب جون فلتش البخاري (١٧٩٠)

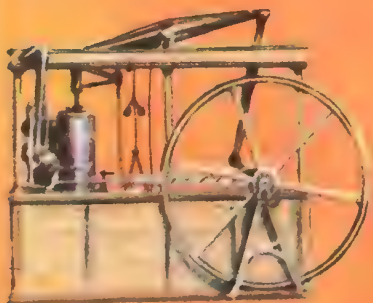
١٧٢٧ - لاحظ شولتز Schultze أن نترات الفضة يكدلونها وتسود عند تعريضها للهواء ، نتيجة لتأثير الضوء . وفي ١٨٠٢ حصل توماس ودجود Thomas Wedgewood على أول صور فوتوغرافية ، باستعمال هذا الملح . ١٧٥٣ - نشر مراسل غير معروف في مجلة Scots Magazine تقريراً عن إمكانية نقل الإشارات عن طريق تيار كهربائي . وكان من رأي الكاتب أنه من اللازم استعمال سلك واحد لكل حرف من الحروف الأبجدية . وقد صنع السويسري جودج لويس ليساج Georges Louis Lesage في حوالي ١٧٧٤ جهازاً مبنيًا على هذه الفكرة .



مركبة جوزيف كونو البخارية (١٧٦٩)

١٧٦٩ - بنى نيكولا جوزيف كونو Nicolas Joseph Cugnot عربة ذات ثلاث عجلات يشغلها محرك بخاري . وكانت هذه المركبة بدائية وصعبة القيادة ، بحيث بدا أنه ليست لها فائدة عملية . وفي السنوات الأخيرة من ذلك القرن ، صمم الإنجليزي ريتشارد تريفيثيك Richard Trevithick وبنى مركبة بخارية أكثر فائدة ، وأسهل في القيادة ، ولذلك فإنه يذكر كثيراً على أنه صانع أول قاطرة .

١٧٨٣ - حدث في نفس الوقت تقريباً ببرنسا وانجلترا ، أول صعودين ببالونين مملوئين بالأكسجين ، إذ قام الفيزيائي شارل صعدون بأول صعود حُر (غير موصول بالأرض) في فرنسا ، في حين قام الإيطالي لانسنت لوناودي Vincent Lunardi بأول صعود في إنجلترا . ١٧٨١ - ١٧٨٥ أجرى جيمس وات James Watt (١٧٣٦ - ١٨١٩) في سكتلند ، تحسينات بالغة الأهمية على المحرك البخاري ، مستغلاً الخاصية التمددية للبخار ، وبذلك زاد من كفاءة المحرك ، وباستعمال المحرك البخاري في الصناعة ، أصبح العامل الرئيسي في الثورة الصناعية التي قامت في القرن التالي .



أحد المحركات التي بناها جيمس وات



صعود الفيزيائي الفرنسي شارل بوساطة بالون أيدروجيني (أول ديسمبر ١٧٨٣)

وقد كان الأب نوليه Abbé Nollet شديد الشغف بإجراء التجارب التي من هذا القبيل ، وقدم أمام البلاط الملكي الفرنسي في فرساي ، عرضاً ناجحاً لنقل التيار الكهربائي أو الصدم خلال دائرة ، طولها ميل تقريباً ، تتكون من ٢٠٠ راهب ، يتصل بعضهم ببعض بوساطة سلك حديدي . وقد أجرى ذلك ، ليبين للبلاط الملكي سرعة سريان الكهرباء . وتم الحصول على نتائج أخرى ، ومع أنه قد



استعملت فيها أجهزة أقل جودة وروعة ، إلا أنها كانت بالغة الأهمية للبشرية ، وفي عام ١٧٥٢ اكتشف بنيامين فرانكلين Benjamin Franklin مانعة الصواعق ، وفي عام ١٧٩١ نشر جلفاني Galvani بحثاً عن أعماله على الكهرباء والجسم الحيواني ، وفي هذا الوقت أجرى فولتا Volta دراسات توصل بها إلى صنع البطارية الفولتائية Voltaic Battery ، وهي النموذج المبكر للبطارية الجافة التي نستعملها اليوم .

الأجهزة الحاسوبية



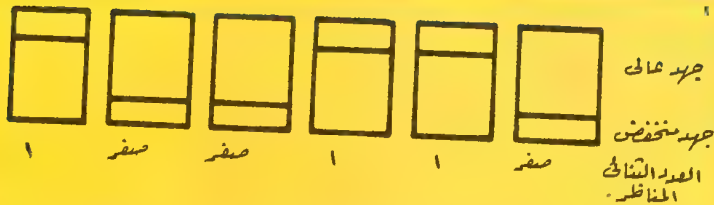
هذه الدوائر تؤدي نفس الوظيفة تقريباً. ودائرة الصمامات المبيّنة في الخلف استعملت في ١٩٥٧، ودائرة الترانزستورات الوسطى في ١٩٥٩، والدوائر المتكاملة الأمامية في ١٩٦٤.

«صفر» و «١» فقط. وعلى ذلك فإن ١ + ١ يجب أن تكتب على أنها ١٠، و ١ + ١ + ١ تكتب هكذا ١١ (أو ١ + ١١) تكتب هكذا ١٠٠. ومن النظرة الأولى، يلوح أن هذا أمر بالغ التعقيد، وتبدو الأعداد المكتوبة بالنظام الثنائي طويلة جداً. ولكن توجد طريقة بسيطة لتحويلها ثانية إلى النظام العشري العادي. فنحن نعرف أن $1000 = 310$ ، وأن $100 = 210$. وعلى ذلك يمكننا أن نقول إن العدد $2322 = (310 \times 2) + (210 \times 3) + (10 \times 2) + 2$. وفي النظام الثنائي، يكتب العدد ٢ على أنه ١٠، ٤ يكتب ١٠٠، ٨ يكتب ١٠٠٠ أو ٣١٠، وهكذا. وعلى ذلك فإن العدد ١١٠١ يساوي في النظام الثنائي $(310 \times 1) + (210 \times 1) + (10 \times 0) + 1$ ، أو يكون عند تحويله إلى النظام العشري ٨ + ٤ + ١ = ١٣. وعند تحويل عدد ما إلى جهود، أو تيارات كهربائية، أو اتجاه تمغنط، فإنه يقال إنه «مخزون» Stored في الدوائر.

استعمال الجهاز الحاسب

يعطى الجهاز الحاسب المعلومات في جزئين، البرنامج Program والبيانات Data. ويحتوي البرنامج على تعليمات تخبر الجهاز الحاسب بالمهام التي يجب أن يؤديها، مثل «جمع» أو «قسمة» أو «طبع الإجابة». والبيانات هي الأعداد التي يجب أن تجري عليها هذه العمليات الرياضية. ويجب تحويل البرنامج والبيانات إلى الكود الثنائي قبل أن يعالجها الجهاز الحاسب. وفي العادة يقوم الجهاز الحاسب ذاته بإجراء التحويل.

رسم تخطيطي مبسط لجهاز حاسب رقمي Digital. وتبين الأسهم اتجاهات تغذية التعليمات والبيانات من جزء إلى آخر في الجهاز. وتجرى الحسابات الفعلية في وحدة الحساب



$$1011 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11$$

١٠١١ = ٨ + ٠ + ٢ + ١ = ١١ في الكود العشري

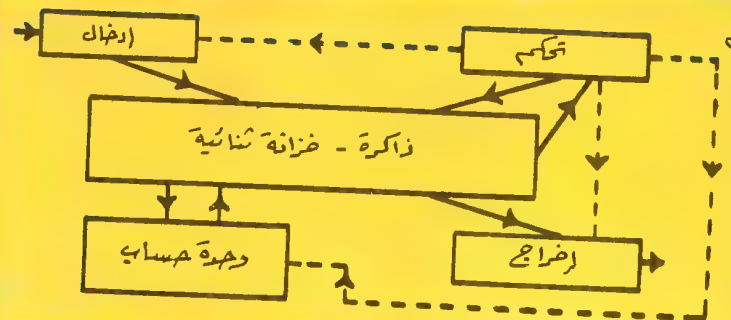
اضرب ١٧٣، ٩٤٦، ٨٢٥ في ٣١٤، ١٩٥، ٧١٨ في أقل من الثانية. قد تقول إن هذا مستحيل، ولكن الأجهزة الحاسبة Computers تستطيع إجراء مثل هذه العملية، وعمليات أخرى أكثر تعقيداً، بمجرد الضغط على زر. والأجهزة الحاسبة هي أحدث الآلات في مجموعة متتالية منها صنعها الإنسان، لتساعده على إجراء الحسابات الرياضية بسرعة تفوق بكثير إجراءاتها بالعقل البشري، أو بالقلم والورق. وفكرة استخدام الآلات الميكانيكية قديمة جداً. ولعل المعداد Abacus الذي استعمل في الحضارات المبكرة كان أول حاسب، ولكن أصوله غير معروفة. وكان شارل باباج Charles Babbage هو أول من تصور الجهاز الحاسب، كآلة متعددة الأغراض، قادرة على أداء مجموعة متتابعة من العمليات. ففي ١٨٣٣ وصف باباج «آلة التحليلية Analytical Machine»، ثم أنفق معظم عمره وثروته الخاصة في محاولة صنعها. ويمكن مشاهدة أجزاء من «آلة الفروق Difference Engine» التي صنعها في وقت مبكر، بمتحف العلوم في لندن.

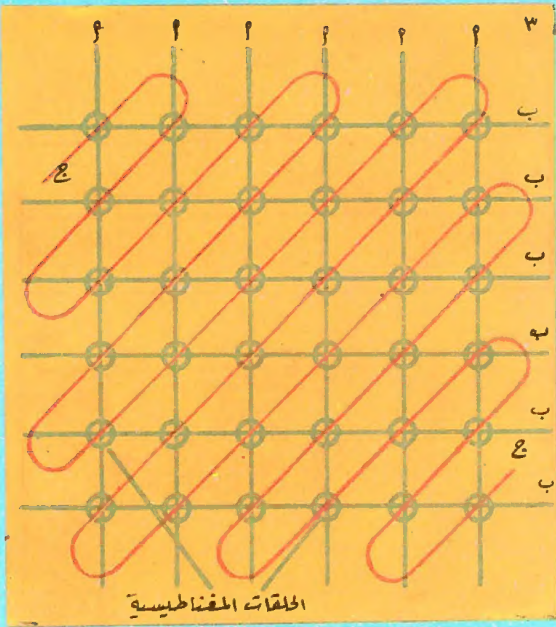
وفي ١٩٤٥ تحققت خطوة حاسمة في تصميم الأجهزة الحاسبة، عندما بدأ في أمريكا تشغيل الآلة ENIAC (Electronic Numerical Indicator and Computer)، وكان لهذه الآلة ١٩٠٠٠ صمام إلكتروني Electronic Valves، ومئات الآلاف من المكونات Components الأخرى. ورغم أنها كانت أعجوبة في زمانها، إلا أنها تبدو الآن بسيطة، لأنه في خلال العشرين عاماً الماضية، أصبحت الأجهزة الحاسبة بالغة التعقيد، وقادرة على إجراء عمليات حسابية تتزايد تعقيداً. كذلك فإنها أصبحت أصغر حجماً بعد أن استبدلت بها دوائر الترانزستور Transistors الدقيقة كعناصر الدوائر المتكاملة Integrated Circuit Elements. وهذه عبارة عن دوائر كهربائية كاملة مرسية على قطعة من المادة لا تزيد على رأس الدبوس. وسرعة أي جهاز حاسب محدودة بالزمن الذي تستغرقه الكهرباء للمرور من دائرة إلى أخرى في الجهاز الحاسب. وتعمل الأجهزة الحاسبة الحديثة بسرعات تقاس بوحدة «النانوثانية Nanosecond» (جزء من ألف مليون جزء من الثانية). ولا يسير الضوء إلا بسرعة ثلاثين سنتيمتراً في النانوثانية.

سريعة ولكن غبية

إن المهام التي يمكن لجهاز حاسب حديث أن يؤديها في ثوان، قد يستغرق حلها عدة شهور من الإنسان؛ ولكن رغم أن الجهاز الحاسب سريع، إلا أنه في الواقع آلة غبية جداً، يجب أن يقال له كل ما يجب عليه أن يفعله، إذ لا يمكنه أن يفكر بنفسه. وفي الأجهزة الحاسبة، تستعمل التيارات الكهربائية والجهد Voltage لتمثيل الأعداد. ورغم أنه من الممكن تصميم دوائر كهربائية لها ١٠ حالات مختلفة لتمثيل الأعداد العشرة في النظام العشري Decimal System، إلا أنه من الأسهل تصميمها بحالتين فقط، مثل جهد عالٍ وجهد منخفض High and Low Voltage، والتيار ولا تيار Current and no Current، أو مفتحة مادة ما في أحد اتجاهين. وتمثل إحدى الحالتين العدد «صفر»، والحالة الأخرى تمثل العدد «١». ويعني هذا أن جميع الأعداد التي تغذي في الجهاز الحاسب يجب تحويلها إلى النظام الثنائي Binary System المعروف في الرياضيات، والذي يستعمل فيه الرقمان

يمكن تخزين عدد ما في النظام الثنائي على هيئة جهود في دوائر كهربائية في خزانة ذاكرة الجهاز الحاسب. والجهود العالية تمثل ١، والجهود المنخفضة تمثل الصفر. ويمكن كذلك تخزين الأعداد الثنائية بمغطة مادة مناسبة.





رسم مبسط لجهاز ذاكرة مغناطيسية. السلكان ٩ و ١٠ يستخدمان في تغيير اتجاه مغنطة الحائضات. والسلك ١١، سلك الحس، يستعمل في نقل الأعداد من الحائضات إلى الأجزاء الأخرى في الجهاز الحاسب.

وتمرر الإشارة من سلك الحس إلى وحدة الحساب. وعند الانتهاء من إجراء الحساب وإيجاد الجواب، يرسل ثانية إلى خزانة الذاكرة. وتصبح وحدة الحساب حرة لتلقى الحسبة التالية. وأهم جزء في وحدة الحساب هو المرمك Accumulator، ويسمى كذلك لأن نتائج الحسابات تتراكم فيه.

والميزة الكبيرة للجهاز الحاسب، هي أنه يمكنه أن يجمع، ويطرح، ويضرب، ويقسم أعدادا كبيرة في أقل من واحد من مليون من الثانية بدقة بالغة. ويمكن استعمال المعلومات المخزونة في الحلقات المغناطيسية في نفس الزمن القصير الذي يستغرقه سريان الكهرباء خلال الدوائر، ولكن هذا النوع من «الذاكرة» ليس كبيرا، بحيث يكفي لتخزين جميع المعلومات التي قد تلزم الجهاز الحاسب. ومعظم الأجهزة الحاسبة تخزن كذلك المعلومات على شريط مغناطيسي أو أسطوانات مغناطيسية Magnetic Drums، ولكنها أقل فعالية من ذاكرة الحلقات المغناطيسية.

استعمالات عملية للأجهزة الحاسبة

يتزايد استعمال الأجهزة الحاسبة في الأعمال التي يجري فيها تداول قدر عظيم من المعلومات. وتستعملها البنوك الرئيسية الآن لتسوية حسابات عملائها، كما تستعملها الشركات الكبيرة لحساب الأجور وتخطيط توريد السلع.

وتستعمل الأجهزة الحاسبة في الصناعة للتحكم في كثير من العمليات المعقدة مثل التشغيل المكنى Machining الدقيق للأجزاء المصنوعة من الصلب. وتساعد الأجهزة الحاسبة في حل مشاكل المرور في المدن:

ويتكون الجهاز الحاسب من خمسة أجزاء (الشكل ٢). فوحدة الإدخال Input Unit تستقبل البرنامج والبيانات التي تترجم إلى الكود الثنائي وتغذي في خزانة الذاكرة Memory Store. وتغذي المعلومات في وحدة الإدخال على بطاقات مثقبة Punched Cards، أو شريط ورق مثقوب Punched Paper Tape، أو شريط مغناطيسي Magnetic Tape. وكل معلومة منفصلة - سواء أكانت برنامجا أم بيانات - تسمى «كلمة Word»، وكل عدد ثنائي مستقل يسمى «لقمة Bit». وتتكون عادة خزانة الذاكرة من مئات الآلاف من حلقات Cores دقيقة لها شكل الكعكة Doughnut-shaped، والمصنوعة من مادة مغناطيسية خاصة يمكن مغنطتها في اتجاهين. وكل حلقة من هذه الحلقات تمثل قطعة من كلمة مخزونة، وتمنط في اتجاه أو آخر لتمثيل الصفر أو ١. وتمثل مجموعة من الحلقات كلمة بأكملها، ويعطى لكل مجموعة عدد يسمى «العنوان Address»، لبيان مكانها في خزانة الذاكرة.

وبعد تخزين البرنامج والبيانات في خزانة الذاكرة، تبدأ مهمة دوائر التحكم Control Circuit. فعند إصدار الأمر للجهاز الحاسب بأن يبدأ، «تنظر» دوائر التحكم في العنوان الأول بخزانة الذاكرة، و«تتلقى» أول تعليمات أو أوامر البرنامج. وتقوم الدوائر بتنفيذ هذا «الأمر» Instruction، ثم تتقدم أوتوماتيكيا إلى الأمر الثاني، وتنفذه، وتستمر حتى تجد أمرا يخبرها بأن البرنامج قد انتهى، وأنه يتعين طبع النتائج، ثم تمرر الإجابة النهائية من الذاكرة حيث كانت تخزن، وتحول ثانية إلى شكل عشري مقروء، عن طريق وحدة الإخراج Output Unit.

وتجري جميع العمليات مثل الجمع والقسمة في وحدة حساب Arithmetic Unit بمساعدة سلك حس Sense Wire (الشكل ٣). لنفرض أن الحلقة العلوية اليسرى في الشكل تبين لقمة واحدة من كلمة يراد نقلها إلى وحدة الحساب. لاكتشاف ما إذا كانت هذه الحلقة في حالة صفر أو ١، يمرر نبض كهربائي Current Pulse أنها (في نفس الوقت) عبر السلكين أ، ب المارين خلال الحلقة. فتسبب ذلك في أن تغير هذه الحلقة، وهذه الحلقة وحدها، حالتها. فإذا تغيرت من صفر إلى ١ تظهر إشارة على سلك الحس، تختلف عن الإشارة التي تحدث إذا ما كان التغير من ١ إلى صفر.



مركز بيانات شركة IBM في لندن. ويمكن للشركات التجارية والعامة أن تستعمل آلات IBM



أسطوانة ذاكرة مغناطيسية قادرة على احتجاز أكثر من مليون عدد. ويمكن استعمال أكثر من ٧٠٠٠ أسطوانة مع جهاز حاسب واحد.

فيرجع الجهاز الحاسب لعد تدفق حركة المرور في منطقة مكتظة، والتحكم في إشارات المرور، بحيث يكون تدفق السيارات والمركبات الأخرى سلسا وغير معوق. وسرعة الحساب الفائقة للجهاز الحاسب ضرورية للتحكم في إطلاق صواريخ الفضاء، لأن في استطاعته تصحيح أي أخطاء في التوجيه أو الدفع Thrust بمجرد حدوثها. إن الأجهزة الحاسبة آلات فذة قادرة على حل معظم المشاكل المعقدة. ولكنها تصبح بلهاء بدون إخصائي بشري يعطيها الإرشادات. والأفكار التي ترد في الروايات العلمية، والتي تقترح أن تقوم الأجهزة الحاسبة بالتحكم في العالم - هذه الأفكار لا يزال تحقيقها بعيدا.

إننا لا نعرف سوى القليل عن حياة كلاوديوس بطليموس . لقد ولد في مصر ، وعلى الأرجح في عام ١٠٠ بعد الميلاد ، وأمضى جل حياته تقريبا في الإسكندرية ، وهي المدينة التي كانت شهيرة في ذلك الوقت بمدارسها وعلمائها .

وما كاد يبلغ سن الرشد ، حتى علم بأنباء أعمال إيباركو نيشيا Ipparco Nicea وأبحاثه ، وكان هذا عالما رياضيا ، وفلكيا يونانيا ، عاش قبل بطليموس بحوالى مائتي عام . وكان إيباركو ذا عقلية جبارة من الدرجة الأولى ، وربما كان أكبر علماء الفلك في التاريخ القديم . وبدراسة أعماله ، أحس بطليموس برغبة جارفة في التخصص وتكريس نفسه للعلوم ، فانصرف إليها بكل ما في عقله من قوة . وقد توفي بطليموس الفلكي ، والجغرافي ، والفيزيائي ، والرياضي في عام ٧٨ بعد الميلاد .

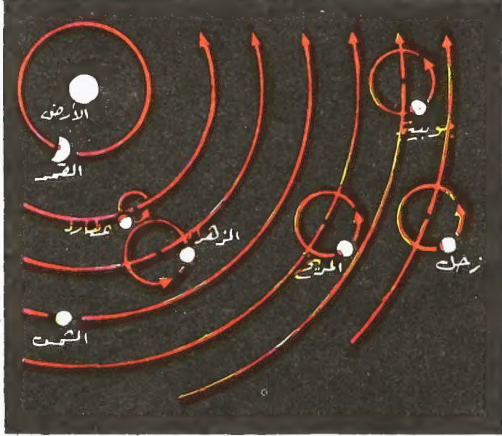


صورة لكلاوديوس بطليموس

علم الفلك

كان بطليموس ، على ما يبدو ، رجلا منظما دقيقا ، وضع نصب عينيه أن يطور ويحسن نظريات إيباركو ، وأن ينظم المعلومات الفلكية التي كانت معروفة في زمانه بطريقة كاملة وموضوعية . ومن أجل ذلك أمضى سنوات كثيرة في عمل شاق ، ووضع مؤلفا عظيما في ثلاثة عشر مجلدا أسماه « القواعد » أو « التركيب الرياضي » ، وهو بغير شك أعلى ما وصل إليه علم الفلك في الزمن القديم .

وفي هذا العمل الضخم - الذي ترجمه العرب ، وهم الذين أعجبوا به أشد الإعجاب تحت عنوان : « المحسطي » - يعرض بطليموس طريقته الشهيرة في تعريف « مركزية الأرض » فيقول : إن الأرض ثابتة في السماء ، ومن حولها تدور الكواكب والشمس ، وهذه إلى جانب ذلك ، تقوم بحركات أخرى منها الحركات الفلكية ، وهي دورات ثانوية صغيرة ، يتعين أن تقوم بها الكواكب كما يتضح من الرسم . وقد ظلت هذه الصورة للعالم ثابتة طوال أربعة عشر قرنا ، إلى أن أثبت كوبرنيكوس خطأها . لقد كانت خاطئة ولا شك ، ولكن الكثير من الحسابات التي قامت عليها ، كانت في غاية الدقة والعبقرية ، وقد صلت لتكون أساسا للدراسات الفلكية اللاحقة .



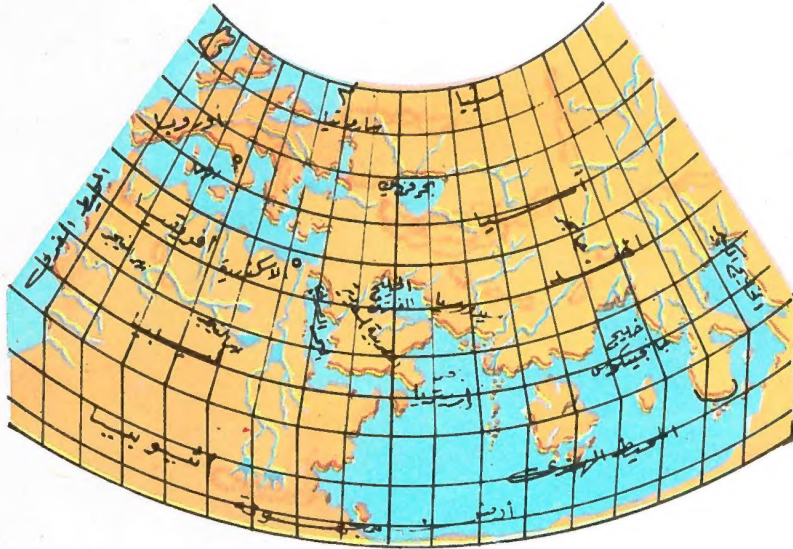
قطاع للنظام الجغرافي ، وضعه بطليموس لدورات الكواكب

تدور الكواكب والشمس ، وهذه إلى جانب ذلك ، تقوم بحركات أخرى منها الحركات الفلكية ، وهي دورات ثانوية صغيرة ، يتعين أن تقوم بها الكواكب كما يتضح من الرسم .

وقد ظلت هذه الصورة للعالم ثابتة طوال أربعة عشر قرنا ، إلى أن أثبت كوبرنيكوس خطأها . لقد كانت خاطئة ولا شك ، ولكن الكثير من الحسابات التي قامت عليها ، كانت في غاية الدقة والعبقرية ، وقد صلت لتكون أساسا للدراسات الفلكية اللاحقة .

جغرافيا

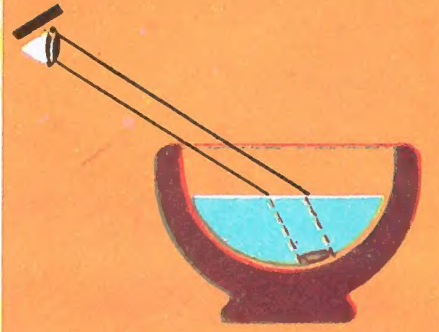
هذه هي خريطة الأرض كما أعدها بطليموس ، وكانت هي الخريطة الأساسية التي استند إليها كبار الرحالة البحريين في القرن السادس عشر . وكما نرى ، فإن خطوط العرض وخطوط الطول (وقد وضعت منذ أئني عام) في مجموعها مضبوطة . لقد كان بطليموس جغرافيا عظيما ، ويحتوي كتابه « مدخل إلى الجغرافيا » ، مجموعة ضخمة من الملاحظات والدراسات ، وعشرات من الخرائط التي تكاد تكون غاية في الدقة .



خريطة جغرافية للعالم كما كان معروفا أيام بطليموس (عام ١٥٠ بعد الميلاد)

الرياضة والفيزياء: نلاحظ هذه العناوين : « شروح » عن الساعة الشمسية ، و « فرضيات الكواكب » ، و « الجداول الفلكية » ، و « التقويم الرصدى » ، و « خريطة نصف الكرة » عن عرض الكرة فوق مستوى ، و « الإبصار » عن الرؤية ، و « الانعكاس » ، و « المرايا المسطحة والمقعرة » ، و « قوانين انكسار الضوء » . إنها عناوين أعمال أخرى وضعها بطليموس ، وهو رجل استطاع بغير أدوات أو مكاتب أبحاث ، وبغير أى علم من العلوم التي أصبحت تحت أيدينا اليوم ، أن يقوم بدراسات علمية رائعة ، وأن يعالج المشكلات الرياضية العسيرة لحساب المثلثات المستوية والمنحنية ، وأن يستخدم الدرجات الأولية والثانوية في قياس الزوايا ، وأن يعرف ارتفاع الأصوات الصادرة من شوكة رنانة ، وأن يقرم بمئات من الأبحاث الأخرى .

أوتلا ديوس بطليموس



التجربة الصغيرة التي قام بها بطليموس حول انكسار الأشعة ، فأثار بها دهشة أصدقائه

كان القدر موضوعا فوق المائدة ، وكان قد حافارغا .

وحول المائدة ، بعض الرجال الذين ارتسمت على وجوههم علامات الرصانة ، وقد راوحوا يرقبون تحركات رجل آخر له لحية طويلة ، بادی الذكاء والسخرية . وضع هذا الرجل قطعة من النقود في قاع القدر ، ثم جعل أحد الحاضرين يقترب من القدر ، وطلب منه أن يجلس على ركبتيه إلى درجة أنه لا يستطيع رؤية قطعة النقود . وسأله :

— أترى قطعة النقود ؟

— كلا !

وعند ذلك بدأ الرجل ذو اللحية في صب الماء في القدر ، وبعد برهة صاح الرجل الذي كان يراقب التجربة ، والذي لم يتحرك من موضعه قيد شعرة .

— إنني أراها ! إنني أرى قطعة النقود الآن !

وتطلع الحاضرون في ذهول إلى الرجل ذى اللحية ، وهمس بعضهم :

— إن هذا سحر ! إن هذا الرجل تحميه الآلهة !

غير أن الآلهة لم تكن تحميه على الإطلاق ، إنما كان دارسا مجدا فقط ، كان عالم فيزياء اكتشف « انكسار الضوء » ، واستطاع أن يفسره .

وتبين الصورة بوضوح الطريقة التي تم بها ذلك « السحر » . ولقد قال إن تفسير ظاهرة كظاهرة انكسار الضوء ليس بالشئ الكبير ، ولكن علينا أن نسمي الأشياء بأسمائها : إن ذلك التفسير قدم منذ ما يقرب من ١٨٢٠ عاما مضت ! والرجل الذي قدمه كان كلاوديوس بطليموس العظيم .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والكتبات في كل مدن الدول العربية إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.م.ع و٢٠٠ ليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريق البريد

مطبع الأهرام بالقاهرة

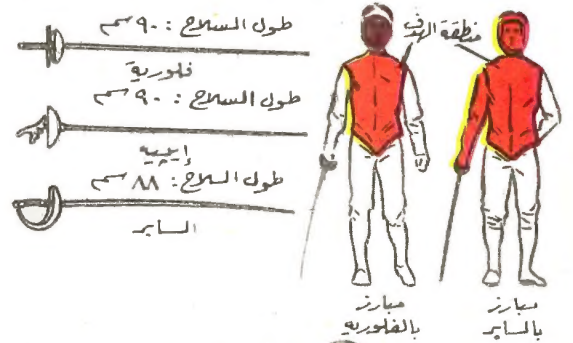
سعر النسخة

٢٠٠ فلس	أبوظبي	١٠٠ فلس	مبعم
٢٠٠ فلس	السعودية	١٠٠ فلس	لبنان
٥٠ فلس	عبد	١٢٥ فلس	سوريا
١٥٠ فلس	السودان	١٢٥ فلس	الأردن
١٥٠ فلس	ليبيا	١٢٥ فلس	العراق
٢٠ فلس	تونس	١٥٠ فلس	الكويت
٢٠ فلس	الجزائر	٢٠٠ فلس	اليمن
٣٠ فلس	المغرب	٢٠٠ فلس	قطر
٣٠ فلس		٢٠٠ فلس	دبي

رياضة

التزلج

Patinage : من الرياضات بالغة القدم . وكانت أقدم أجهزة التزلج يصنعها أجدادنا من عظام الحيوانات . وبالطبع لم تكن تلك الأجهزة تستخدم إلا فوق الجليد . أما قبايق التزلج بالعجل ، فما هو إلا اشتقاق حديث . ففي عام ١٣٠٠ ، في هولند ، ظهرت أولى القبايق ذات السلاح الحديدى المثبت فوق نعل من الخشب . أما اليوم فإن قبايق التزلج على الجليد شديدة المتانة ، وتصنع من الصلب ، وتثبت في نعال أحذية خاصة . وهناك نوعان من التزلج : التزلج الفنى (أو الاستعراضى) ، وفيه يؤدي المتزلج حركات تدل على المهارة والرشاقة ، تشبه كثيراً الحركات الراقصة . والنوع الثانى هو تزلج السرعة ، ويقضى إظهار المهارة في السرعة على الحلقة أو على الطريق (في هذه الحالة تستخدم القبايق ذات العجل) .



التزلج على الجليد

إن كلمة Ski من أصل نرويجي ، والكلمة تدل على زحافتين من الخشب ، أو الألومنيوم ، أو البلاستيك تثبت كل منهما في حذاء المتزلج . وطول الزحافة يكون مساوياً لطول قامته الشخص الذى سيستخدمها وهو واقف ورافع ذراعه إلى أعلى . والعصى التى تصنع من البوص أو الدورالومين Duralumin تستخدم للمساعدة على السير فوق المرتفعات وفي السهول ، ولكنها لا تستخدم إطلاقاً للتوجيه أو لإيقاف الحركة (فرملة) . ويشمل التزلج التخصصات الآتية :

العمق : وهو التزلج الذى يجرى على مسافات طويلة (بمتوسط ١٨ كم) ، وهذه المسافات تشتمل على نسب متساوية من المرتفعات ، والمنحدرات ، والأراضي المستوية .

الهبوط : ويجرى على فرق الارتفاع في حدود ١٠٠٠ م ، وذلك بين نقطتين سبق تحديدهما (نقطة البداية ونقطة الوصول) . وللمسابقات الحرية في اختيار طريق مساره ، إلا في حالة وجود منافذ إجبارية ، وفي هذه الحالة يطلق على التزلج اسم **سلاوم Slalom** ، وهو يقضى بالهبوط في أقصر وقت ممكن فوق مسار متعرج محدد بمنافذ تتكون كل منها من علمين صغيرين فوق أعمدة مفروسة في الجليد .

القفز : ويعتد أجمل أنواع التزلج . ويبدأ المتزلج من قاعدة القفز قاطعاً مسافات تقرب من ١٠٠ م بسرعة هائلة .

اختلاط : وهو يجمع بين الأنواع الأربعة السابقة .



زحافة تحمل أربعة رجال ، وهي تطلق في المسار . والرجلين الخلفيتين المقتربتين هما القائدان .

التزلج بالزحافة بوب

Bobsleigh (من الإنجليزية Bob بمعنى يتأرجح ، و Sleigh بمعنى زحافة) . وتتكون هذه الرياضة من سباقات على السرعة تجرى بالزحافة بوب ، وهي زحافة شديدة الانخفاض ، تتسع لأربعة أفراد ، ومجهزة بعجلة توجيه ، وهي تنزل بسرعة هائلة فيما يشبه المضائق الثلجية وقد رويت وتجمدت ، هذا ويسير مجراها بانتظام منذ البداية حتى نقطة الوصول .

المبارزة : كانت المبارزة بالسيف تعتبر جزءاً أساسياً من التعلم الذى يتلقاه كل من اقتضت ظروفه الاجتماعية أو المهنية حمل السيف (النبلاء ورجال الجيش) في الجيوش الملكية والإمبراطورية . ومنذ أن تأسس الاتحاد الفرنسى للمبارزة ، أصبح « فن استخدام السلاح » هو « رياضة المبارزة » . والأسلحة المستخدمة هي الفلوريه **Fleuret** ، والسابر **Sabre** ، والإيبه **Epee** .

الفلوريه : سلاح خفيف ومرن . يبلغ إجمالى طوله ١١٠ سم ، ووزن ٥٠٠ جم . ويقصر توجيهه إلى منطقة الجذع (وهو الهدف الذى كان يهبط مقتلاً في مبارزات العصور السابقة) .

السابر : سلاح ذو ذبابة مدببة وحد قاطع ، يبلغ إجمالى طوله ١٠٥ سم ، ووزن ٥٠٠ جم . ومنطقة الهدف للسابر لا تقتصر على الجذع ، ولكنها تشمل أيضاً القناع الذى يغطى الوجه والذراع المدعرة . ولما كان السابر سلاحاً ذا طرف مدبب وحد قاطع ، فهو يسمح بعدد كبير من الضربات ، كما أنه صعب الاستخدام .

الإيبه : سلاح ذو ذبابة وحد ، مثلث صلب . يبلغ إجمالى طوله ١١٠ سم ، ووزن ٧٧٠ جم . وفي حالة استخدام هذا النوع من أسلحة المبارزة ، يسمح بجميع أنواع الضربات ، وفي أى جزء من أجزاء الجسم . والمبارزة بهذا السلاح ليست لها قواعد خاصة ، بل يكفى فيها أن يلمس المبارز خصمه أولاً . وهناك إشارة كهربائية تعلن أن أحد المتبارزين قد لمس **Touched** .



متزلج يقوم بالزحافة المعروفة باسم سلاوم

متزلج يقوم بالزحافة المعروفة باسم سلاوم

التزلج بالزحافة بوب

Bobsleigh (من الإنجليزية Bob بمعنى يتأرجح ، و Sleigh بمعنى زحافة) . وتتكون هذه الرياضة من سباقات على السرعة تجرى بالزحافة بوب ، وهي زحافة شديدة الانخفاض ، تتسع لأربعة أفراد ، ومجهزة بعجلة توجيه ، وهي تنزل بسرعة هائلة فيما يشبه المضائق الثلجية وقد رويت وتجمدت ، هذا ويسير مجراها بانتظام منذ البداية حتى نقطة الوصول .

في هذا العدد

في العدد القادم

- أورشليم القديمة .
- مدن الحجر .
- المسجد والحجر .
- الخنفساء " الحشرة الثانية " .
- لوبيس التاسع .
- نمط الإمبراطورية .
- التحليل بالكهرباء .
- متوازي أضلاع ألتوى .
- روبرت بيري .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
© 1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

رياضة

الرمية : وهي الأخرى رياضة قديمة جداً . وقد خلد الشعراء بأشعارهم في العصور القديمة ، سواء في آسيا ، أو في مصر ، أو في اليونان ، وأولئك الشباب الذين كانوا يتبارون في رمي السهم والرمح . وفي بداية القرن الخامس عشر ، نجد أول إشارة لمباريات الرماية بالبندقية . وفيما يلي بيان الطريقتين الرئيسيتين لهذه الرياضة :

الرماية على الهدف الثابت : وهي تجرى فوق أرض خاصة معدة خصيصاً لهذا الغرض . والرماية من الرياضات التي تجذب الاهتمام بسبب اختلاف الأسلحة المستخدمة ، فهنا الطنبجة ، والبندقية القصيرة ، وبعض البندقيات الخاصة . ويصوب الرامي نحو أهداف مختلفة منها الهدف الثابت ، والسيلويت Silhouette .

الرماية على الهدف الطائر : وفيها يجري التصويب ببندقية الصيد نحو هدف متحرك في الهواء ، وهي على نوعين : الرماية على الأطباق ، وفيها يجب على الرامي أن يصيب طبقاً مستديراً من الفخار قطره ١١ سم يقذفه جهاز خاص . والرماية على الحمام ، وهي تسمى بهذا الاسم حتى ولو استبدل بالحمام أى طائر آخر (كالزرزور مثلاً) . وتعد الطيور في أقفاص أمام المتباري ، وهو لا يعلم أنها هي التي ستفتح عندما يصبح بالنداء المتفق عليه ، ولذا فإنه مضطر للتصرف بأقصى سرعة . وفي الوقت الحاضر أصبح هذا النوع من الرماية محظوراً في فرنسا .

الزوارق الشراعية : نشأت هذه الرياضة في هولند في منتصف القرن السابع عشر ، وكان ذلك عندما بدأ الهولنديون ، وهم من الملاحين العريقين ، في بناء قوارب للنزهة . ومن هنا نشأت أولى القوارب للاستعمال الرياضي المسماة باليخوت (من الكلمة الهولندية Yacht) . وقوارب السباق على ثلاثة أنواع : الطراز القياسي ، والمجموعة ذات القيود (أو القواعد) ، والقوارب الخاصة .

وقوارب الطراز القياسي قوارب شراعية توضع لها مواصفات محددة ، سواء من حيث الأبعاد ، أو من حيث الخامات المستخدمة في صنعها حسب درجاتها المختلفة . فعلى سبيل المثال نجد أن أصغر القوارب حجماً تشمل النوع المسمى بالدنجي Dinghy (ويبلغ طوله ٣,٦٦ م) ، والنجمة Star (٦,٩٠ م) ، والقناص Sniper (٤,٧٢ م) ، وسمكة القرش Shark (وهو أكبر القوارب الفرنسية من الطراز القياسي ، ويبلغ طوله ٩,٦٠ م) . أما المجموعة ذات القيود ، فتبنى قواربها طبقاً لمواصفات مماثلة ، ولكن بمقاسات يمكن أن تختلف عنها (مثل قارب ذكر البط Caneton) .

وتشمل مجموعة قوارب النزهة جميع القوارب المبنية طبقاً لمواصفات خاصة .

الرياضيات الآتية

سباق السيارات : جرى أول سباق للسيارات في فرنسا عام ١٨٩٤ على المسافة بين باريس وروان . وقد تمكن الفائز بسيارته من أن يحقق سرعة متوسطة مذهلة قدرها ٢٢ كم في الساعة . أما اليوم فتجرى سباقات السرعة (فوق ممرات ، أو طرق ، أو سواحل) ، وكذلك السباقات التوافقية .

وتنقسم السيارات إلى ثلاث فئات : سيارات سباق ، وتشمل السيارات المخصصة للسباق فعلاً (الرتب ١ أو ٢ أو ٣) ، وهي التي لا يصنع منها سوى عدد قليل ، وتكون مجهزة بمحركات قوتها تتراوح بين ١٠٠ و ٤٠٠ حصان ، وتستطيع أن تحقق سرعة قدرها ٣٠٠ كم / ساعة . وفئة السيارات الرياضية Sport ، وتشمل السيارات التي لم تكن أصلاً سيارات سباق ، ولكنها ذات سرعة كبيرة ، وقادرة على تحقيق نفس السرعة أى ٣٠٠ كم/ساعة . وأخيراً هناك فئة السيارات السياحية ، وتشمل جميع السيارات من الإنتاج العادي ، والتي تستخدم في بعض أنواع السباق . وهذه الفئة الأخيرة تنقسم إلى درجتين : السياحة الفعلية ، والسياحة الخاصة .

سباق الدراجات البخارية : ظهرت أول دراجة بخارية جذيرة بهذه التسمية في الأسواق عام ١٨٩٧ : وكان أول سباق تشترك فيه في عام ١٩٠٤ . وتجري سباقات الدراجات البخارية فوق دروب خاصة ، ونادراً ما تجري على الطرق . وهنا أيضاً تنقسم محركات الدراجات البخارية إلى ثلاث فئات : محركات سباق ، ورياضة ، وسياحة .

وسباقات الاختراق للدراجات البخارية ، هي مباريات تجري فوق مسار غير ممهد ، ويكون ذلك عادة عبر الحقول .

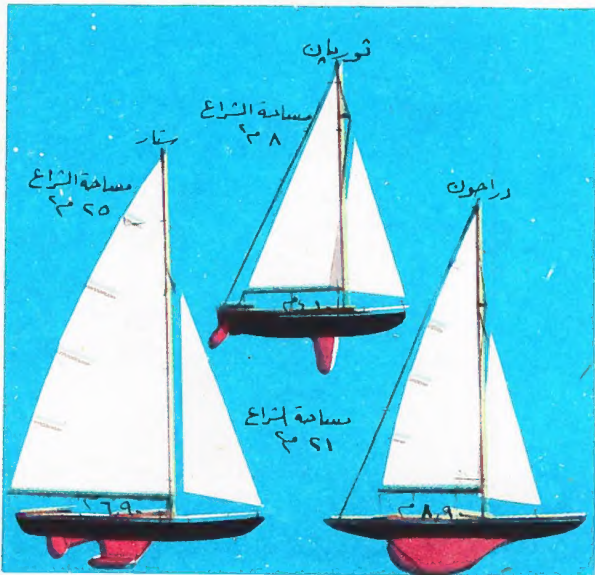
سباق الدراجات : لا شك في أن هذا السباق من أكثر الرياضات شعبية . والدراجات التي تنتج اليوم



رامي في وضع الرمي



جهاز إطلاق الأهداف



خفيفة الوزن لدرجة فائقة ، ومجهزة بأحدث التحسينات . وهناك عدة أنواع من سباقات الدراجات ، كالسباقات على الطرق (على مراحل والتوقيت) . وهناك السباقات على الممرات المحددة (سباقات السرعة ، ونصف العمق التي تجري خلف دراجة بخارية ، ويسمى المتسابق في هذه الحالة Sprinter) ، ثم السباقات على الطريقة الأمريكية بوساطة مجموعات مكونة من اثنين من المتسابقين لكل منها ، وهناك أيضاً سباقات الاختراق للدراجات .

الملاحة بالقوارب ذات المحركات

يعترف الاتحاد الدولي حالياً بثلاث فئات من القوارب ذات المحركات ، وهي تنقسم إلى العديد من الطرز ، فهنا الدنجي Dinghy ، والرنا أبوت Runabout ، والفيديت Vedette .

الطيران : في المباريات الرياضية والرحلات السياحية ، تستخدم عادة طائرات ذات محرك واحد ، تبلغ قوته من ٩٠ - ١٤٠ حصان . ومن الناحية الرياضية ، فإن الطيران الشراعي ذو أهمية أكبر ، وهو يجري بوعين من الطائرات بدون محرك ، منها التي تقدم أداء ممتازاً فتستطيع البقاء في الجو لمدد طويلة ، ومنها الطائرات البسيطة التي لا تؤدي سوى الطيران قصير المدى ، وعلى ارتفاع قليل .